

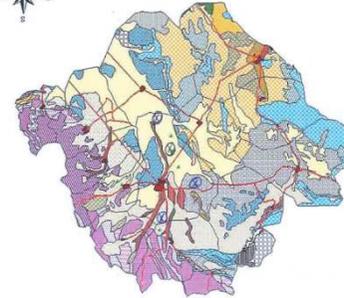
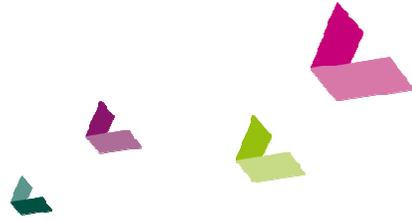


Caracterización de los potenciales viticulturales y enológicos de los terroirs de la DOP Cariñena

Síntesis de los cinco años de resultados

Centre Œnologique groupe ICV Pyrénées Roussillon
Tél. : 00.33.468.548.484 – icv_toulouges@icv.fr
Laurent DURET : 00.33.687.815.278 lduret@icv.fr
Hélène TEIXIDOR : 00.33.608.758.572 hteixidor@icv.fr

Junio 2023



1. Contexto y objetivos

2. Material y método

3. Resultados de base

- La seis unidades
- Potencial agronómico de las diferentes unidades
- Potencial de los vinos de la DOP

4. Documentos de referencia

- Llave de identificación de las unidades terroir
- Poster de perfiles típicas de calicatas de las unidades terroir
- Cartografía de las unidades terroir
- Fichas por terroir

5. Balance de la adaptación de las 3 variedades estudiadas

- Mejores unidades de implantación para la variedad Macabeo
- Mejores unidades de implantación para la variedad Cariñena
- Mejores unidades de implantación para la variedad Garnacha Tinta
- Tablas de adaptación y preconización de las variedades según la unidad terroir



Objetivos finales del trabajo : Valorizar, mantener y mejorar el patrimonio vitícola de la DO Cariñena

✓ Balance detallado de los diferentes terroirs de la DO :

- Primer año: Identificación de los principales terroirs
- 2º año: Identificación precisa de las unidades 2 y 6
- 3º año: Identificación precisa de las unidades 4 y 5
- 4º año : Identificación precisa de la unidad 1 y zonas alejadas
- 5º año: Identificación precisa de la unidad 3 y polígonos sin informaciones

✓ Identificación de la tipicidad de la DO : Características mayores del viñedo y de los vinos, particularidades

✓ Estudio prospectivo : nuevos terroirs sin viñas, variedades x terroir

✓ Desarrollar la comunicación de la DO Cariñena :

- Ficha técnica por unidad terroir, ficha de comunicación por unidad terroir
- Presentación de los terroirs de la DOP en el dossier, sitio web,...
- Cartografía de la DOP con las diferentes unidades con un poster
- Otras comunicaciones, catas de vinos,...



Material y método

1. Visita de parcelas, calicatas, análisis de suelo, datos de la climatología; observaciones y anotación de diferentes parámetros que caracteriza el terroir.
2. Validación de parcelas de referencia para establecer y seguir una red de referencia.
3. Cata de muestras de los vinos de varios cosechas producidos en la DOP.
4. Minivinificaciones de parcelas de referencia.



Método y parámetros de control para caracterizar una parcela

Evaluación	Criterio(s)	Instrumento	Temporada
Tipo de suelo	Textura, pedregosidad, acidez, espesor, pendiente,...	Visual, tornillo, análisis, calicatas...	Todo el año
Medio ambiente	Tipo de plantas naturales, estado de los bordes	Visual	Todo el año
Climatología	Temperatura media, altitud, lluvia,...	Datos de estación meteorológica	Todo el año
Potencial general de la vid	Vigor y madera, estado fitosanitario, faltas, rendimiento,...	Visual, contabilización, medida	Invierno, Primavera, verano
Precocidad	Fecha de los estadios del ciclo	Visual	Primavera y verano
Sensibilidad a la sequía	Observación de las puntas de sarmientos, hojas, humedad del suelos,...	Visual, calicatas, sondas del suelo,...	Verano
Maduración de la uva	Parámetros analíticos de la uva	Análisis y cata de la uva	Verano/otoño

La calicata, una herramienta ineludible para caracterizar una unidad



1. Identificación y apertura de la calicata



AD
A1
A2
B1
B2
C

2. Realización de perfiles de suelos típicos y su interpretación agronómica



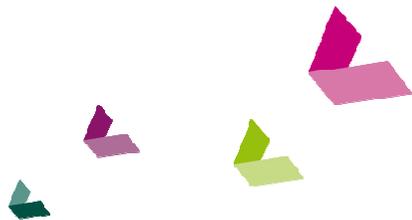
5. Realización de un análisis de suelo



3. Estimación de la textura y de potencial hídrico de cada capa de suelo



4. Identificación del tipo de roca madre y clasificación en subunidad

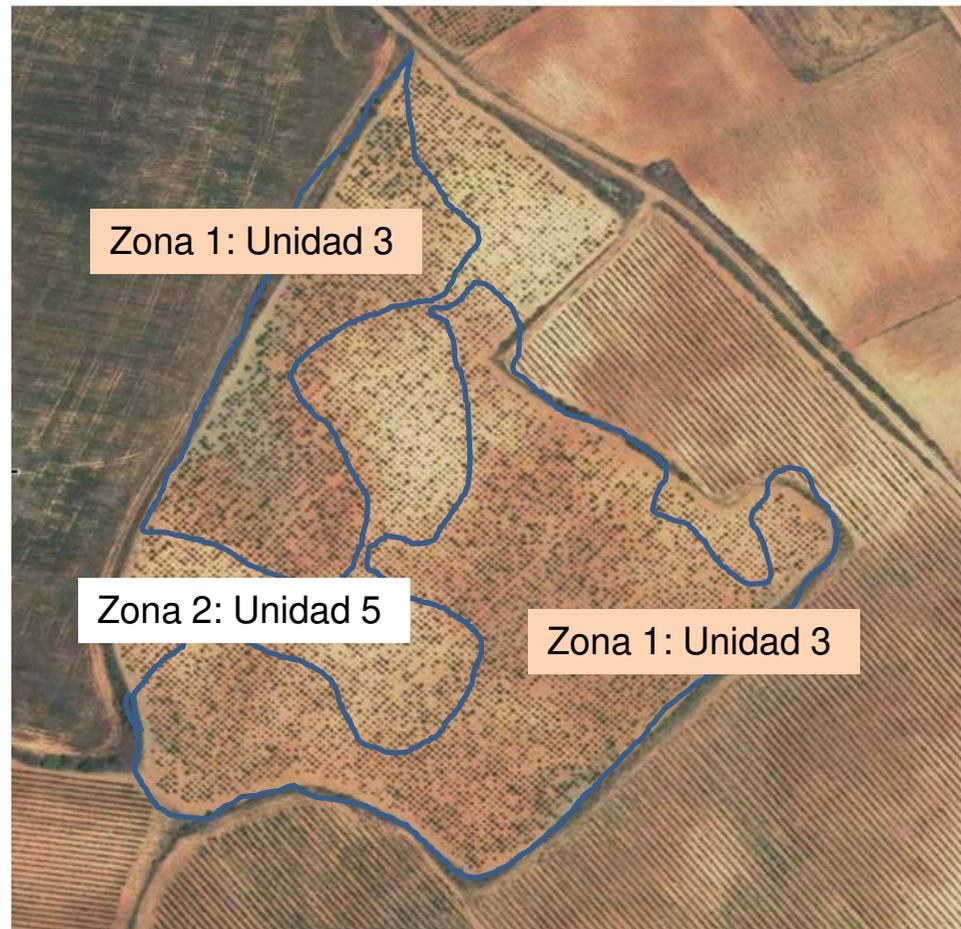


La identificación de la unidad con sus piedras



En orden de lectura, piedras que se encuentran en las unidades 2, 4, 5 y 6; el aspecto de la piedra es importante también

El tema de las parcelas con heterogeneidad

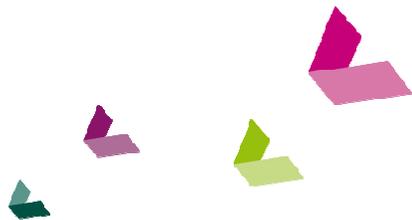


En una parcela se puede encontrar varias unidades: la clasificación de la parcela se hará con la más representativa

La red de referencia 2018-2022

Validación de las 20 parcelas para la red de referencia

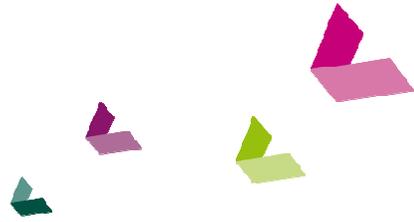
Unidad	Pueblos representados	Variedades representadas	Nb de parcelas
Unidad 1	Cosuenda, Longares, Cariñena	Garnacha Tinta, Macabeo, Cariñena	3
Unidad 2	Muel, Longares, Almonacid, Cariñena	Garnacha Tinta, Macabeo, Cariñena	5
Unidad 3	Longares, Cariñena	Garnacha Tinta, Macabeo, Cariñena	3
Unidad 4	Aguarón, Paniza	Garnacha Tinta, Macabeo, Cariñena	3
Unidad 5	Longares, Paniza	Garnacha Tinta, Macabeo, Cariñena	3
Unidad 6	Paniza, Almonacid, Cosuenda	Garnacha Tinta, Macabeo, Cariñena	3



Objetivo de las minivinificaciones

Comparar, en condiciones de vinificación de vino tinto tradicional estándar, el potencial enológico de 3 variedades de uva (Macabeo, Garnacha Tinta y Cariñena) en 6 zonas de terroirs identificado según el ICV.

Ref. : Documentos « Estudio de terroir » de L. Duret, balance 2019 y 2020



Medios empleados (1)

- Vinificaciones en condiciones controladas según los procesos estandarizados del sistema de calidad del departamento de I + D
 - Control de calidad al momento de la de entrada de la uva en la bodega experimental incluido cata de la uva.
 - Control de todas las etapas enológicas (inoculaciones, control de las temperaturas, protección contra las oxidación).
 - Evaluación de los rendimientos tecnológicos.
 - Seguimiento de las cinéticas de fermentación



Medios empleados (2)

- Vinificaciones en condiciones controladas según los procesos estandarizados del sistema de calidad del departamento de I + D
 - Seguimiento analítico a todas las etapas claves de la vinificación (especialmente seguimiento de los equilibrios ácidos y de las cinéticas de salida del color durante la maceración).
 - Realización de perfiles organolépticos por un jurado de expertos según el método ICV de análisis sensorial descriptivo cuantificado.
 - Embotellado de los vinos producidos y conservación en una sala climatizada.



La red de referencia 2022

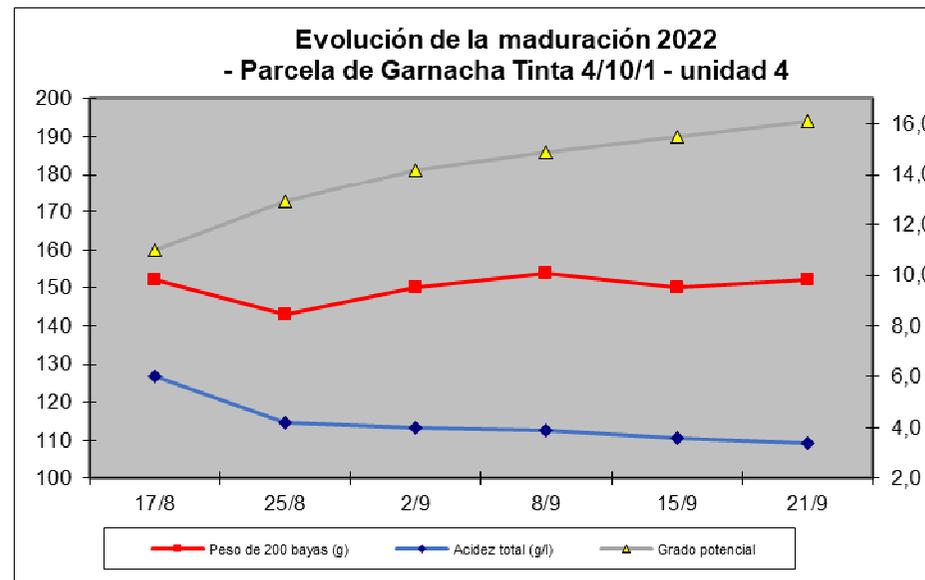
Modificación de parcelas para la red de referencia (*)

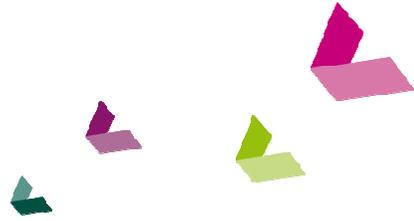
Unidad	Termino	Variedad	n°. Parc. ICV	Código de la parcela	Código de la minivinificación	Bodega	Fecha de vendimia
1.1	Cosuenda*	Garnacha Tinta	98	88/4/62	627 – 22	GVV	21/09/2022
1.2	Cariñena*	Cariñena	74	73/34/128	595 - 22	BSV	12/09/2022
1.3	Cariñena*	Macabeo	477	73/81/124	74 – 22	BSV	12/09/2022
2.1	Longares	Garnacha Tinta	41	144/12/122	598 - 22	COVINCA	12/09/2022
2.2	Muel	Macabeo	128	182/15/106	71 – 22	COVINCA	12/09/2022
2.3	Cariñena*	Macabeo	478	73/92/129	73 -22	BSV	21/09/2022
2.4	Longares*	Cariñena	204	144/22/94	630 – 22	COVINCA	21/09/2022
2.5	Cariñena	Cariñena	76	73/43/88	596 – 22	BSV	12/09/2022
3.1	Cariñena	Garnacha Tinta	91	73/10/16	599 – 22	BSV	12/09/2022
3.2	Longares	Macabeo	36	144/20/151	76 – 22	COVINCA	12/09/2022
3.3	Cariñena	Cariñena	92	73/68/43	624 – 22	BSV	21/09/2022
4.1	Paniza	Macabeo	180	201/4/50	72 – 22	Coop. PANIZA	12/09/2022
4.2	Aguarón*	Cariñena	54	4/32/1	625 – 22	GVV	21/09/2022
4.3	Aguarón	Garnacha Tinta	52	4/10/1-2-3	628 – 22	GVV	21/09/2022
5.1	Paniza*	Macabeo	479	201/14/61	82 – 22	Coop. PANIZA	21/09/2022
5.2	Longares	Cariñena	219	144/12/95	626 – 22	COVINCA	21/09/2022
5.3	Longares	Garnacha Tinta	218	144/11/75	597 – 22	GVV	12/09/2022
6.1	Almonacid	Macabeo	143	24/16/1	76 – 22	BSV	12/09/2022
6.2	Paniza	Garnacha Tinta	112	201/14/125-126	629 – 22	Coop. PANIZA	21/09/2022
6.3	Cosuenda	Cariñena	56	88/14/87	594 – 22	GVV	12/09/2022

La red de referencia

Como funciona ?

- Visita y validación en agosto cada año: en 2022, 3 parcelas cambiadas
- Seguimiento de la maduración en 3-5 fechas y vendimia a madurez





3. Resultados de base

Las seis unidades de terroir

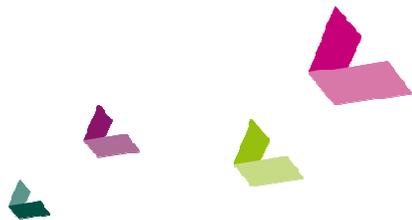
En esta parte, se hizo un balance de las 476 parcelas visitadas (2018-2022) a fin de hacer una cartografía de las unidades más precisa

Visita de parcelas 2021 : Repartición de cada unidad (2)

Identificación de los 6 principales unidades de terroir con su repartición

Unidad de terroir	Número de parcelas visitadas	Superficies estimadas en la DOP (% del total)
Unidad 1 : Los suelos aluviales recientes	61	15
Unidad 2 : Los suelos de terrazas pedregosas	130	40
Unidad 3 : Los suelos rojos oxidados de terrazas	52	20
Unidad 4 : Los suelos de semiladeras y vertientes	124	10
Unidad 5 : Los suelos de mesetas de calizas	63	10
Unidad 6 : Los suelos de laderas	46	5
Total	476	100

Un visita equilibrada de las parcelas según su proporción en el campo



Balance de las visitas de parcelas 2018-2022 : Los suelos

Identificación de los 6 principales unidades de terroir con su suelo superficial



1. Suelos de arcillas,
subunidades 1.1, 1.2



2. Terrazas pedregosas, 2
subunidades 2.1, 2.2



3. Suelos rojos óxidos,
subunidades 3.1, 3.2



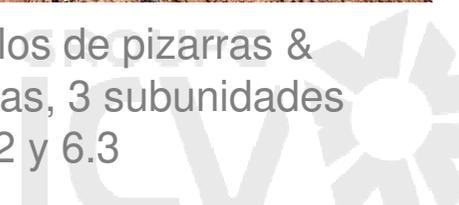
4. Suelos de vertientes
« Royal », 2 subunidades
4.1, 4.2

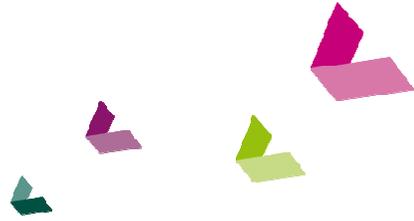


5. Suelos de calizas, 2
subunidades 5.1, 5.2



6. Suelos de pizarras &
cuarcitas, 3 subunidades
6.1, 6.2 y 6.3





3. Resultados de base Potencial agronómico de las diferentes unidades

En esta parte, se hizo un balance de los datos del suelo y de la meteorología de la zona de la DOP Cariñena

Interpretación agronómica de la calicata : potencial de terroir

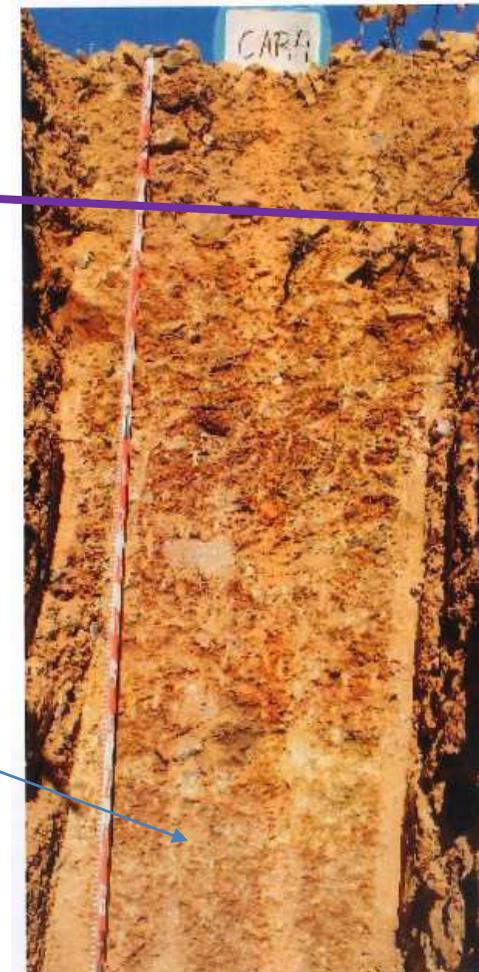
Ejemplo de la calicata 4 de Cariñena, unidad 4

- Evaluación en el perfil de :
- Potencial hídrico,
 - Mineral / orgánico (% arcilla),
 - Desarrollo de las raíces
- Sin interrupción,
- Presencia eventual de Hidromorfia
 - Potencial nutritivo : Color,...
 - Nivel de calcio...

Límite del trabajo del suelo (suela de desfonde)

Presencia de raíces activas

Compactación



Interpretación de las calicatas – Un suelo con alto potencial

Ejemplo de la calicata 17, cambisol (unidad 1)

Límite del trabajo del
suelo (suela de
desfonde)



Vista del suelo pardo superficial

Nivel arcilloso y pedregoso que
corresponde al nivel de trabajo
del suelo

Nivel de arcilla
compactada y raíces

Capa de arcillas
compactada,
pocas piedras y
raíces

A0
Ap
A1
Bt
B1



Interpretación de las calicatas – Un suelo con potencia medio

Ejemplo de la calicata 18, calcisol (unidad 5)

Límite del trabajo del suelo (suela de desfonde)

Nivel de arcilloso y pedregoso, muchas raíces

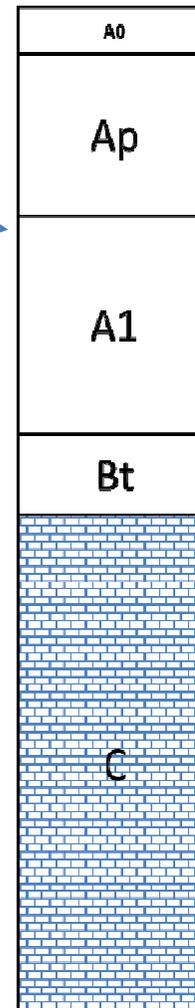
Nivel arcilloso compactado con limite la profundidad de desfonde, pocas piedras y raíces

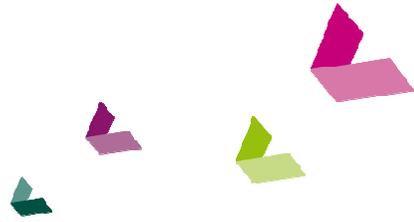
Nivel de arcillas puras con humedad con muchas raíces

Capa de piedras compactadas



Vista del suelo pedregoso superficial





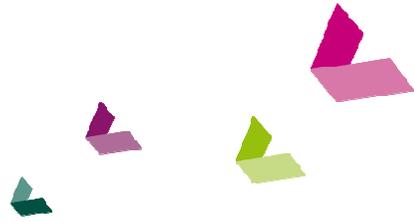
Indicadores agronómicos de los suelos

Datos de las calicatas:

- Pedregosidad/rocosidad.
- Sensibilidad al estrés hídrico.
- Riqueza en arcilla superficial.
- Presencia de limite de desarrollo de la vid (o no).

Datos de los análisis de suelo:

- Textura.
- pH y materia orgánica.
- Caliza activa.
- Contenido en nutrientes



La climatología

Particularidades de la zona de la DOP Cariñena

La climatología tenía eventos que influenciaron la calidad de la uva y su maduración.

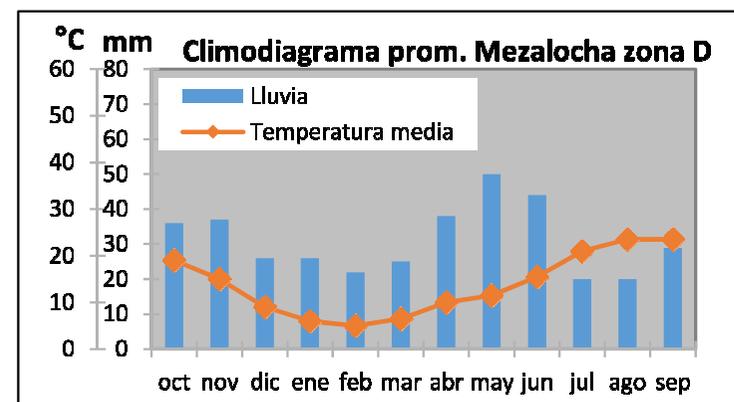
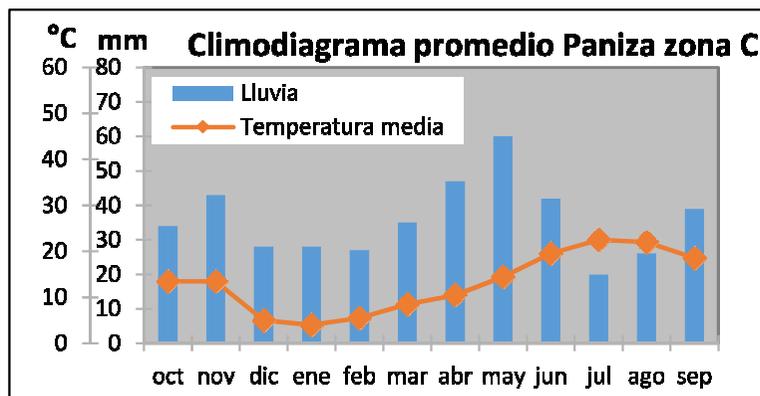
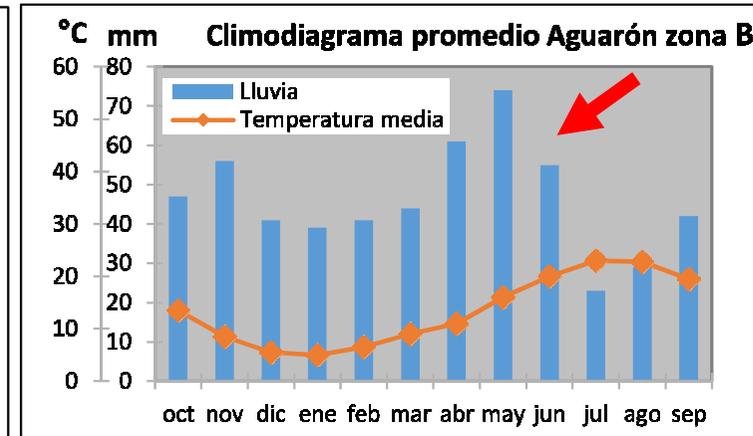
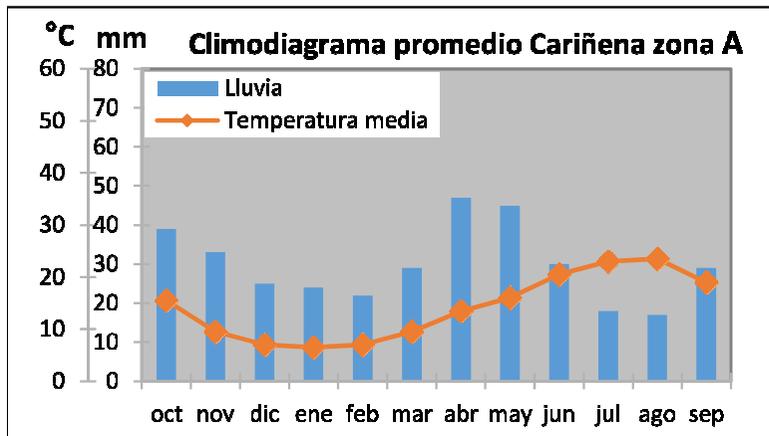
Descripción de la climatología típica de la DOP:

- Temperaturas muy frías en invierno (helado).
- Poca lluvia por debajo de la media especialmente durante la primavera.
- Efecto de la temperatura/sequía en julio y agosto.
- Frecuente episodios de granizo.
- Frecuente episodios de viento (el cierzo).

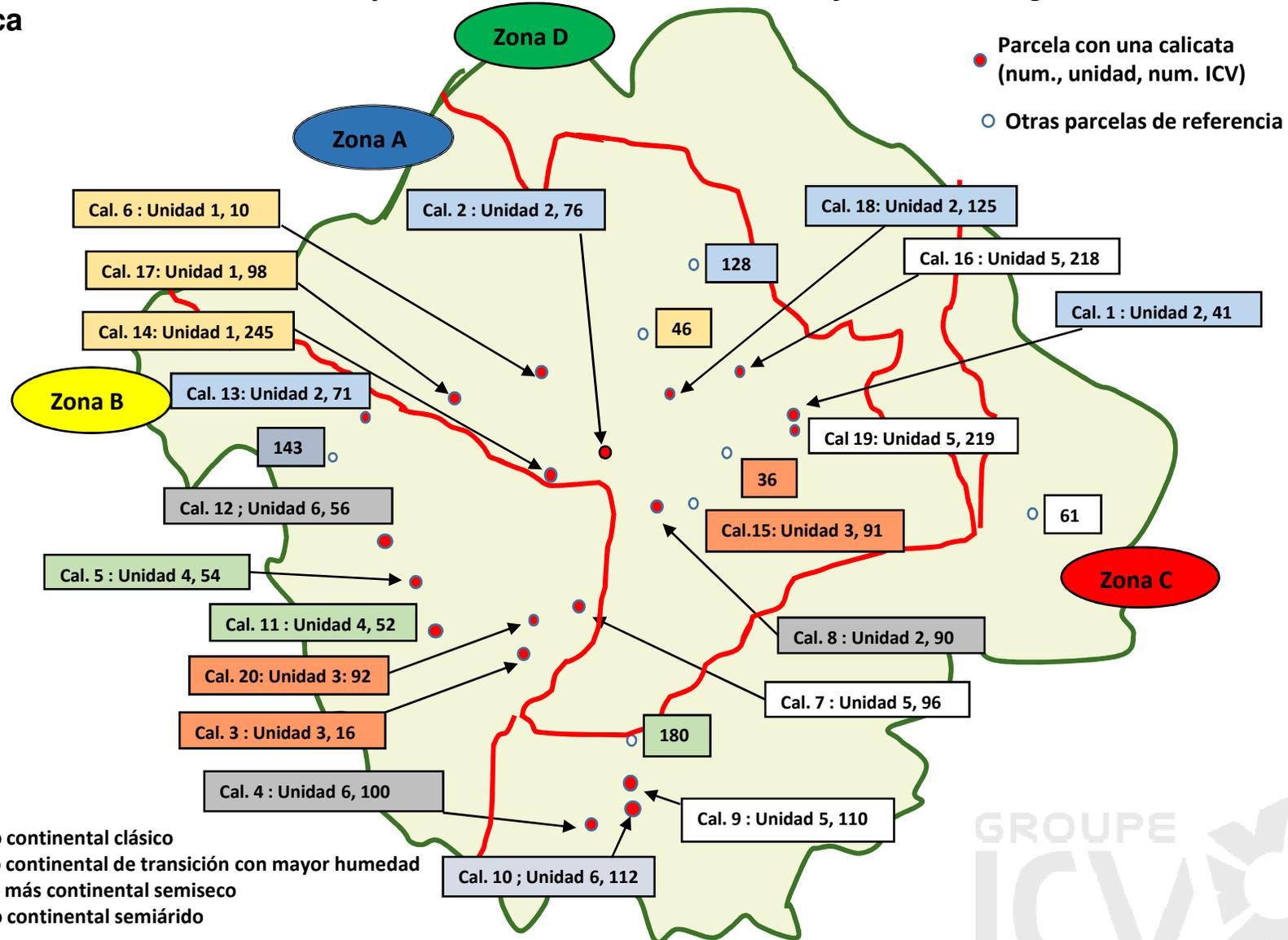
Consecuencias: influencia de la sequía

- Buen desarrollo limitado del racimo y a veces del follaje; crecimiento limitado de las bayas; menos mosto durante la vinificación.
- Maduración difícil de la viña, especialmente para las variedades tardías.

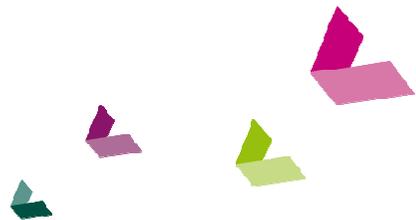
Las 4 zonas de climatología de la DO Cariñena



Distribución reactualizada de las parcelas de la red de referencia y calicatas según su zona climática

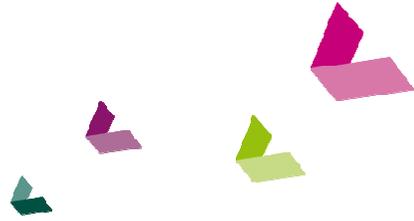


A : Clima mediterráneo continental clásico
 B : Clima mediterráneo continental de transición con mayor humedad
 C : Clima mediterráneo más continental semiseco
 D : Clima mediterráneo continental semiárido



Los suelos tienen una distribución en :

- **Zona A** : Mediterráneo clásico, 65% del viñedo, unidades 1, 2, 3, 5
- **Zona B** : Mediterráneo submontaña, 20% del viñedo, unidades (1), 2, 3, 4, 5, 6
- **Zona C** : Mediterráneo más continental, 10 % del viñedo, unidades 5, 6
- **Zona D** : Mediterráneo Semiárido, 5% del viñedo, unidad 1, 2, (5)



3. Resultados de base Cata de vinos jóvenes producidos en la DOP y perfiles de vinos

En esta parte, se hizo una cata con el equipo del ICV Pyrénées Roussillon a fin de caracterizar los perfiles de vinos por variedad (82 vinos catados)

Los vinos de la DOP Cariñena



Variedades tintas

- Como cada años, la **Garnacha Tinta**, sale como la variedad con más potencial entre todas; alto potencial de fruta roja, floral sin herbáceo y confitura; en boca, un buen equilibrio volumen/acidez con menos astringencia.
- La **Syrah**, parece tener el mismo tipo de perfil, con un potencial de aromas fruta alta pero típica de la variedad (floral, casis), y una boca con sequedad este año.
- El **Tempranillo**, tiene con aromas menos afrutados y una boca desequilibrada, estructurada pero con mucha más astringencia y amargor.
- La **Cariñena**, tiene aromas afrutados y vegetales, y un equilibrio particular en boca con más acidez y una buena estructura.
- El **Cabernet Sauvignon**, tiene un perfil típicamente afrutado y vegetal (pirazinas), con una boca muy estructurada y una sequedad final.
- El **Merlot**, tiene un perfil intermediario con vegetal (regaliz verde) y fruta, con una boca estructurada y volumen.

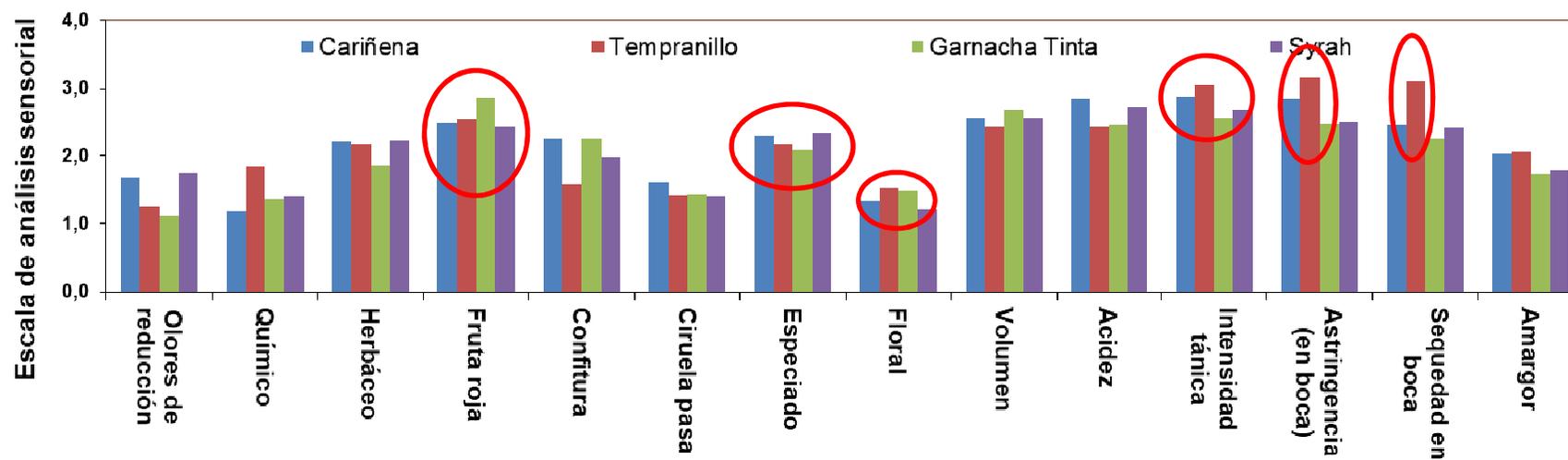
Los vinos de la DOP Cariñena

Variedades blancas

- El **Macabeo**, parece la variedad con buen potencial: aromas frescos sin herbáceo y confitura; en boca, un buen equilibrio volumen/acidez.
- La **Garnacha Blanca**, parece tener el mismo tipo de perfil, con un potencial de aromas de fruta muy alta y compleja, y una boca equilibrada.
- El **Chardonnay**, tiene un buen potencial aromático con aromas afrutados y una boca con menos acidez pero astringencia y amargor este año.

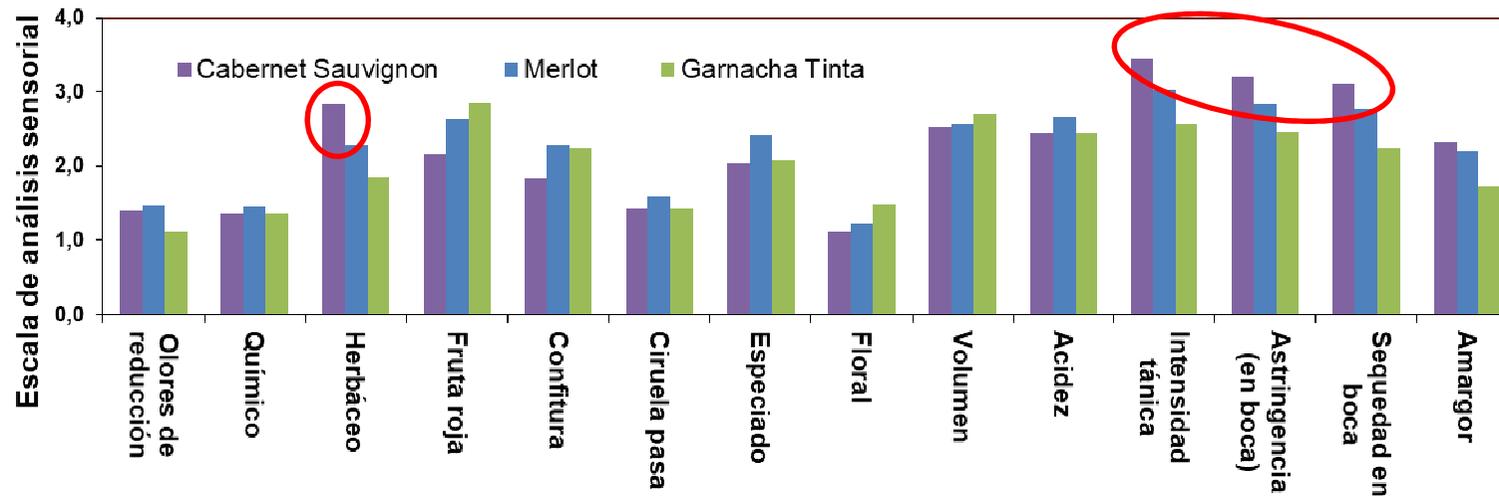
Cata de muestras vinos tintos 1

Perfiles típicos de algunas muestras de vinos cosecha 2021



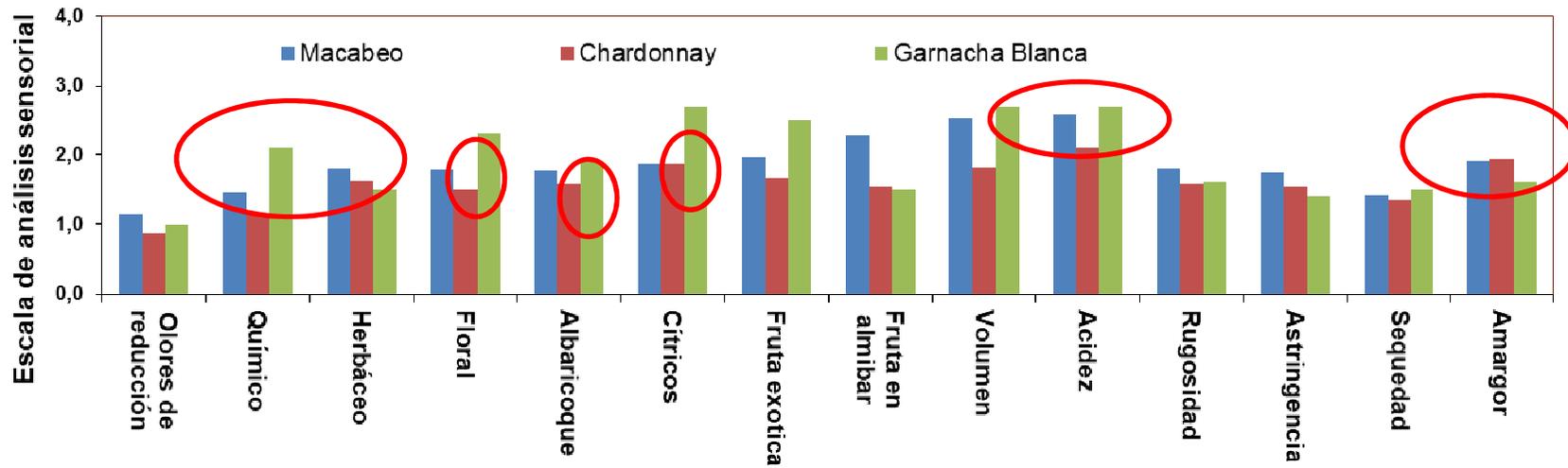
Cata de muestras vinos tintos 2

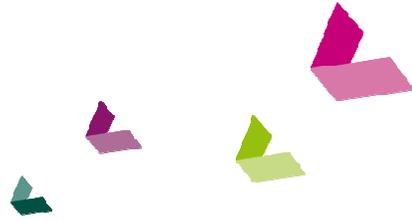
Perfiles típicos de algunas muestras de vinos cosecha 2021



Cata de muestras vinos blancos

Perfiles típicos de algunas muestras de vinos cosecha 2021

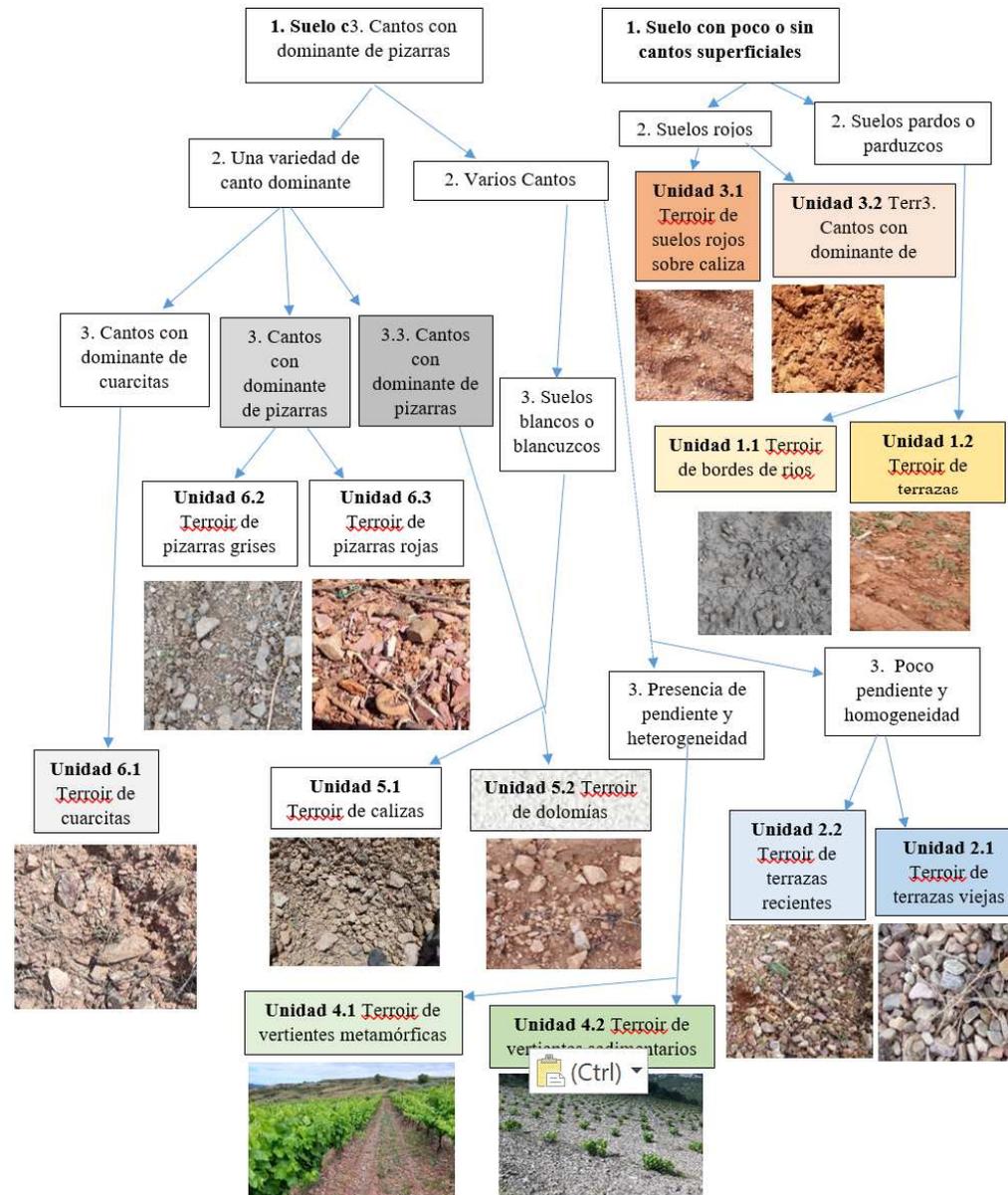




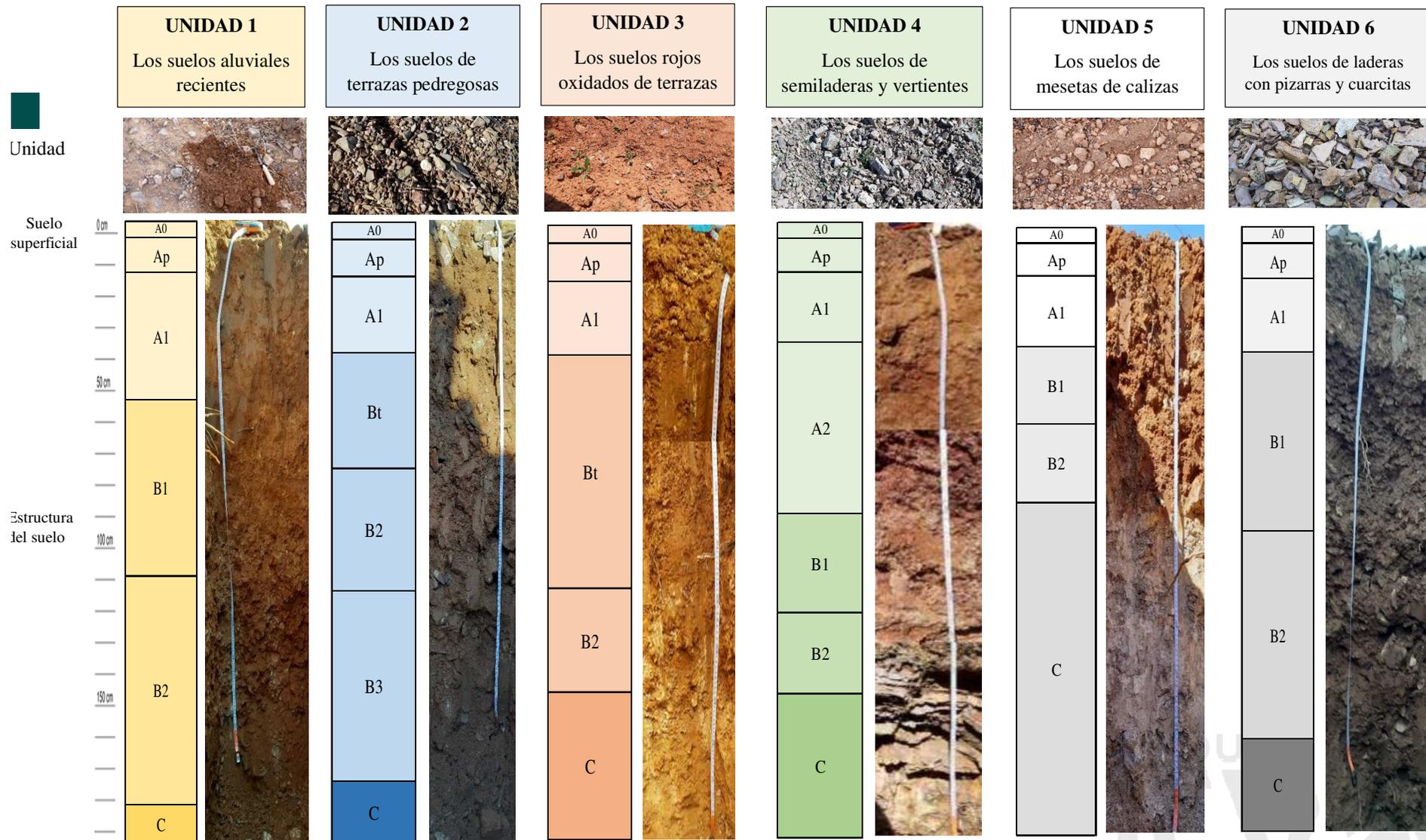
4. Balance del estudio : Documentos de referencia

En esta parte, se describen los documentos de síntesis que finalizan el estudio de terroir de la DOP Cariñena

Llave de identificación de los suelos

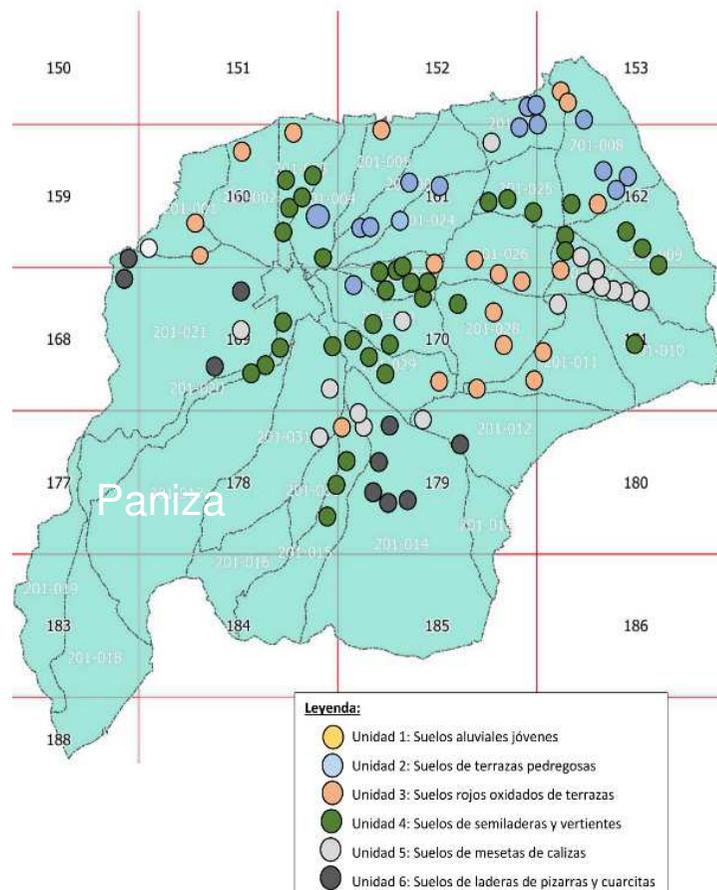


Poster de las unidades

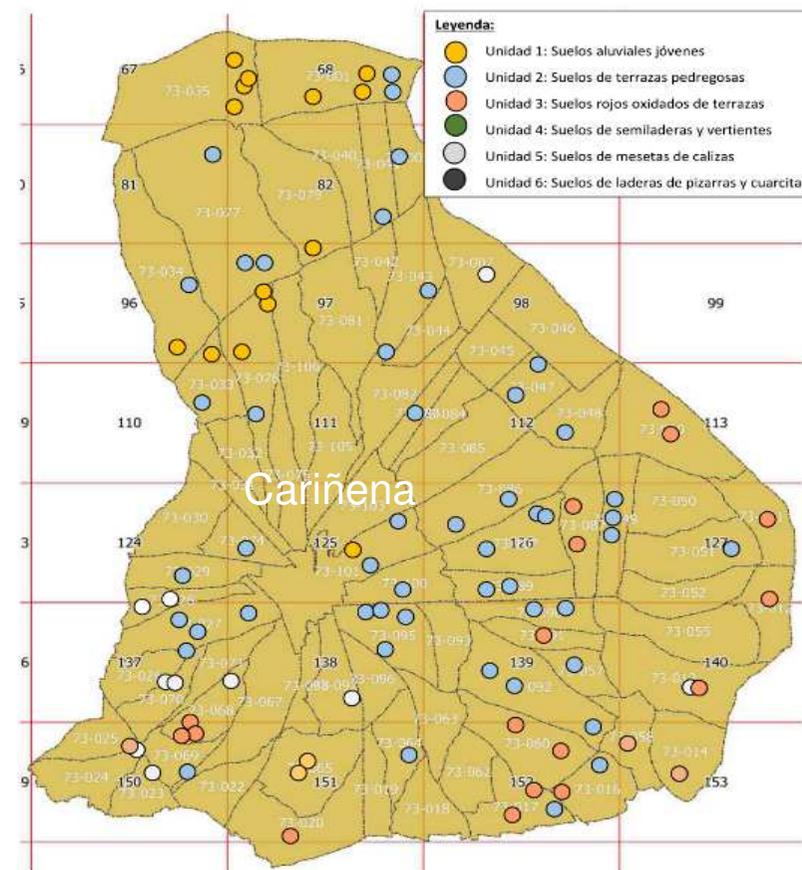


Mapa por término: una cartografía muy precisa

Paniza



Cariñena



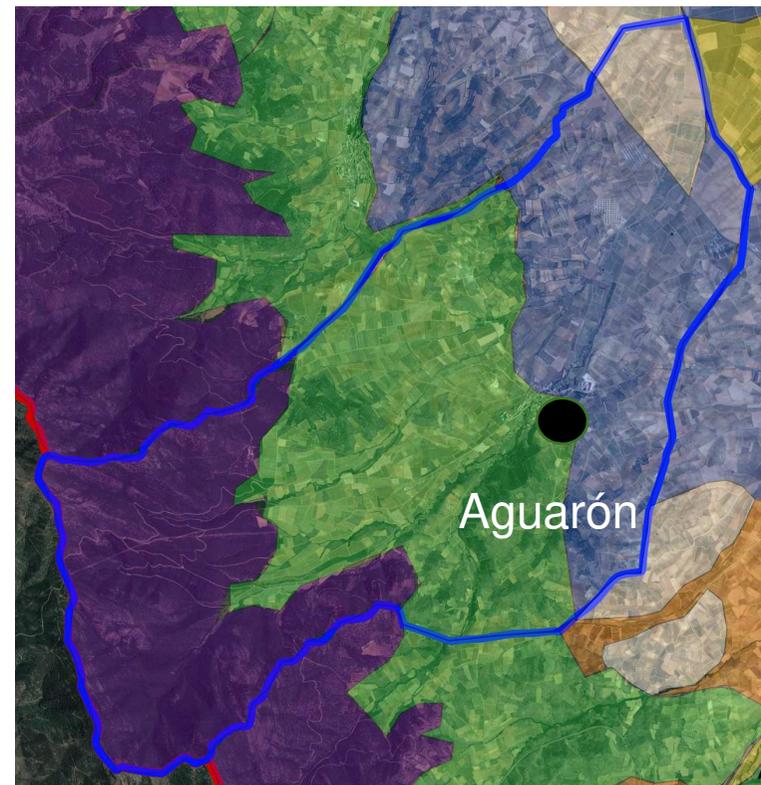
Como hacer un mapa preciso de las unidades

Ejemplo de Aguarón:

Mapa inicial



Mapa zonificado completo

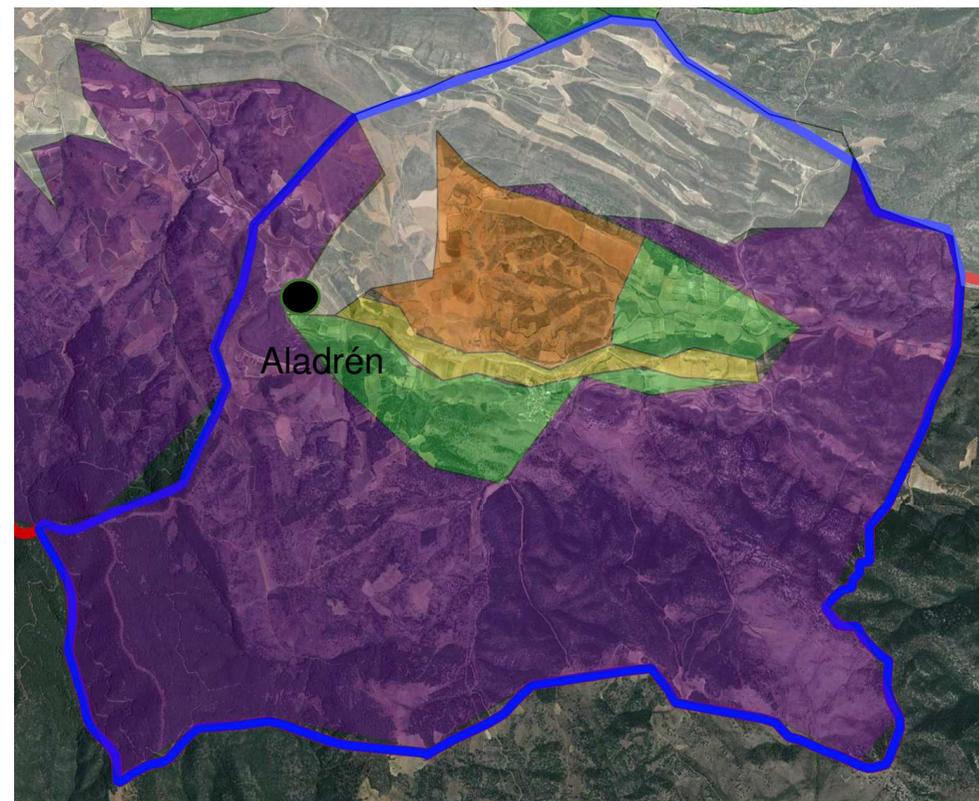


Como hacer un mapa preciso de las unidades

Ejemplo de Aladrén:
Mapa inicial



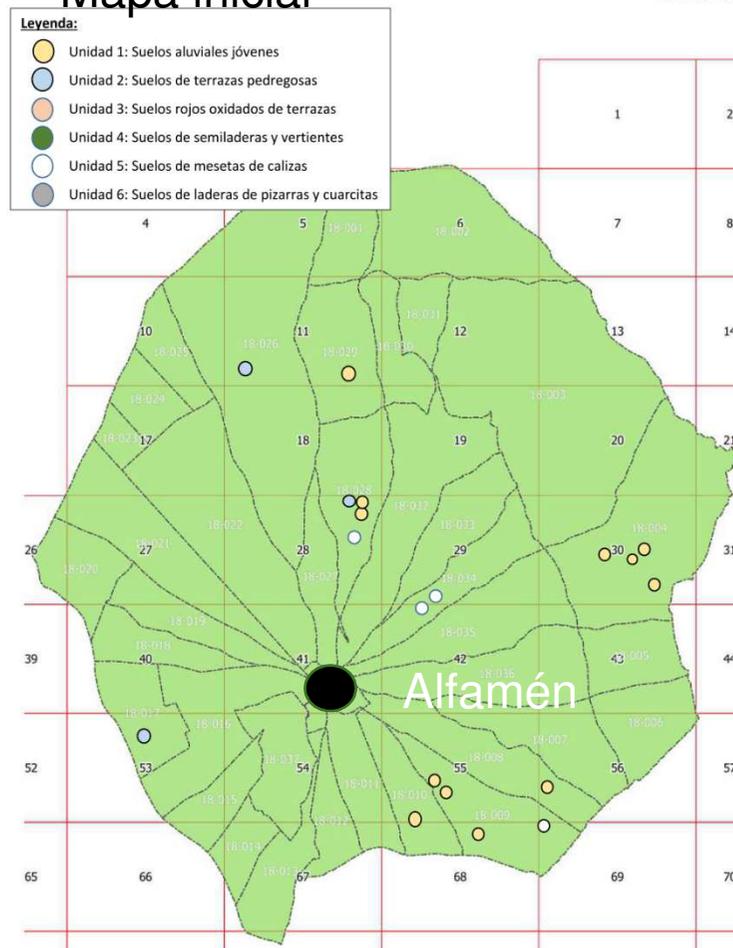
Mapa zonificado completo



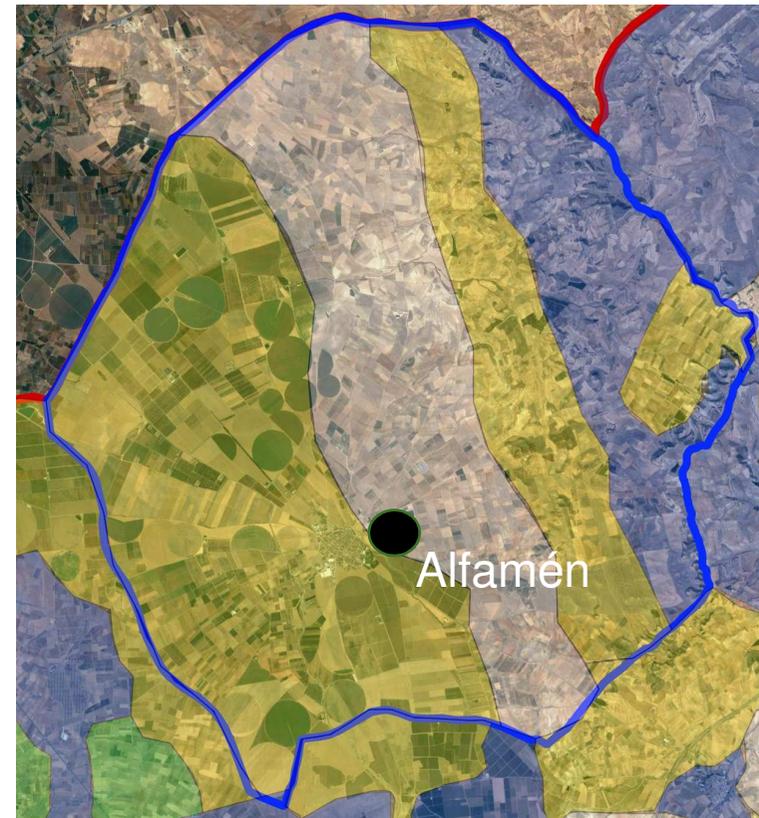
Como hacer un mapa preciso de las unidades

Ejemplo de Alfamén:

Mapa inicial



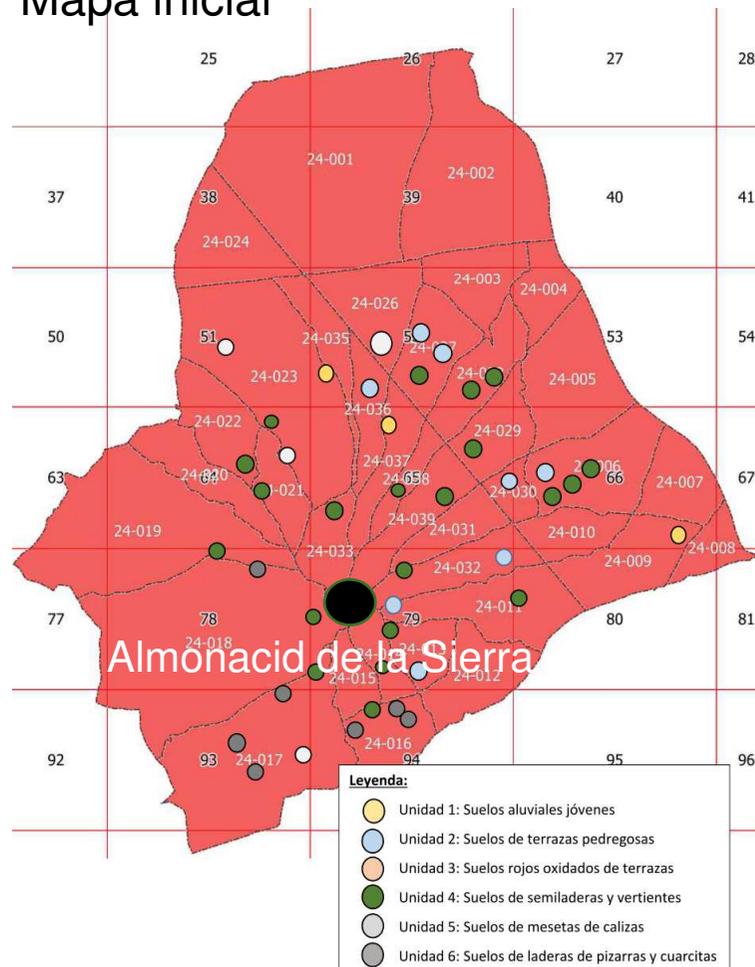
Mapa zonificado completo



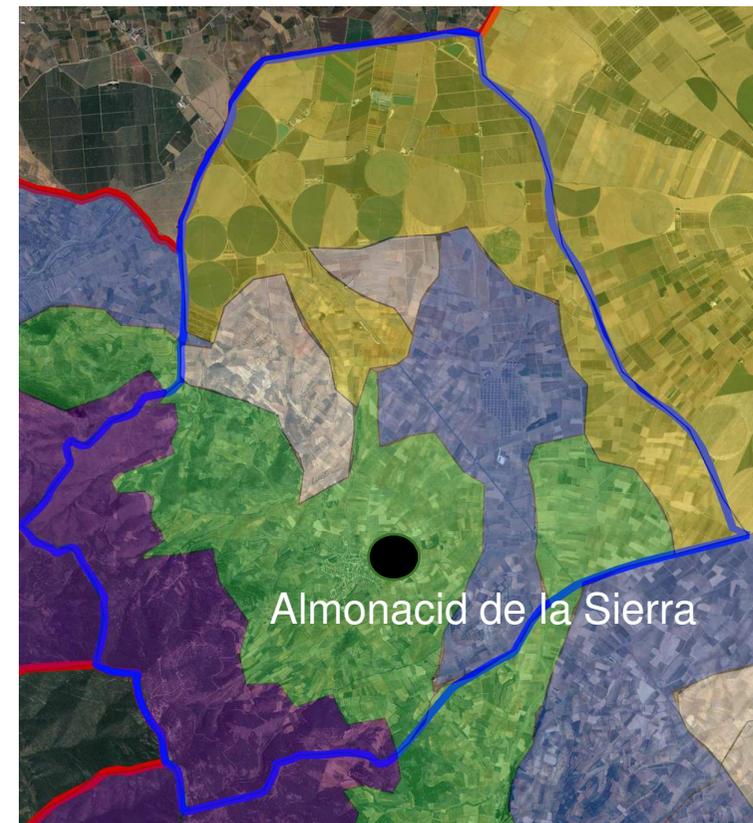
Como hacer un mapa preciso de las unidades

Ejemplo de Almonacid de la Sierra:

Mapa inicial



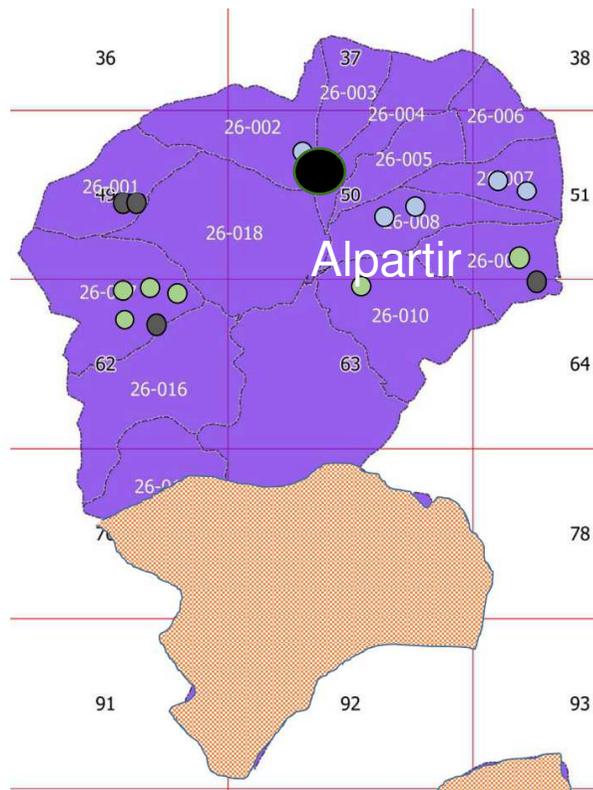
Mapa zonificado completo



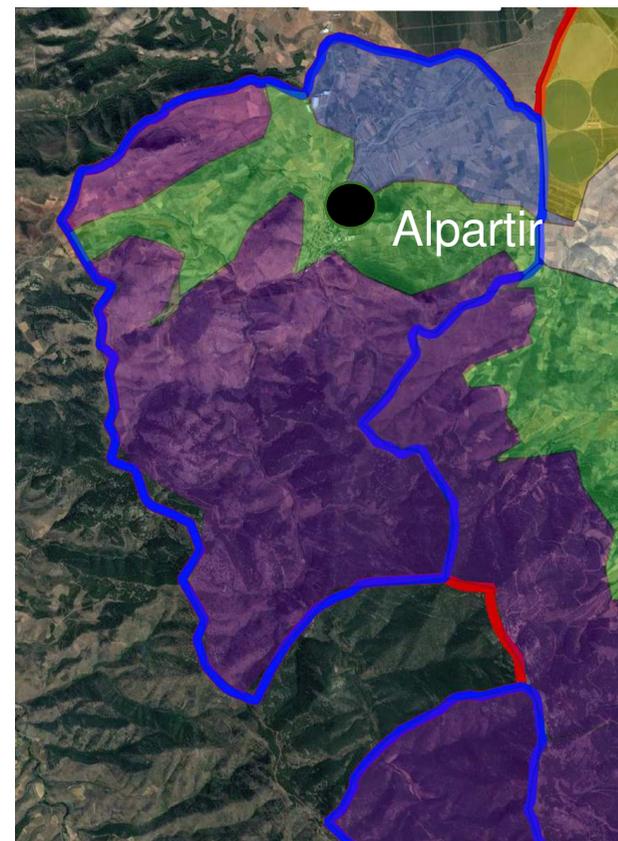
Como hacer un mapa preciso de las unidades

Ejemplo de Alpartir:

Mapa inicial



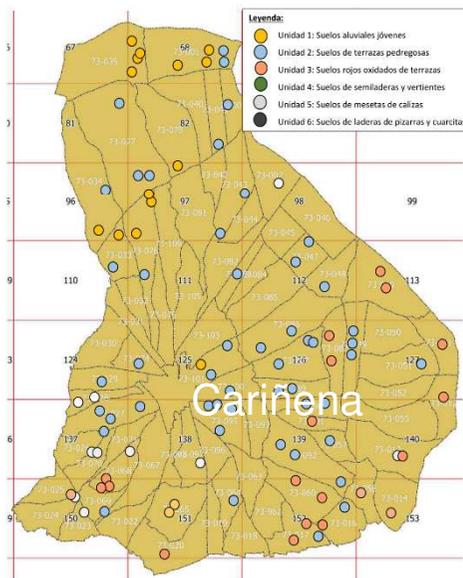
Mapa zonificado completo



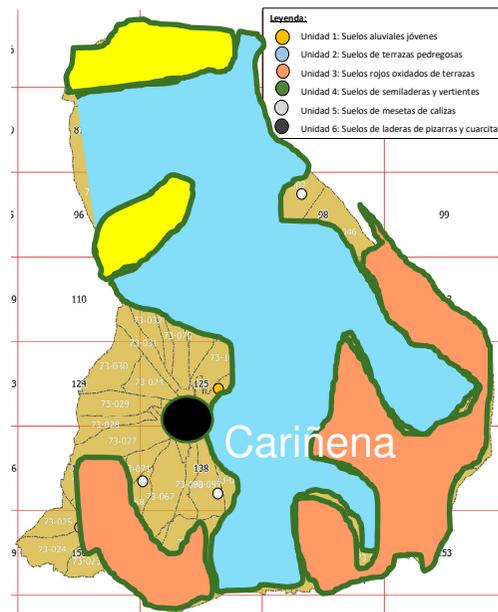
Como hacer un mapa preciso de las unidades

Ejemplo de Cariñena:

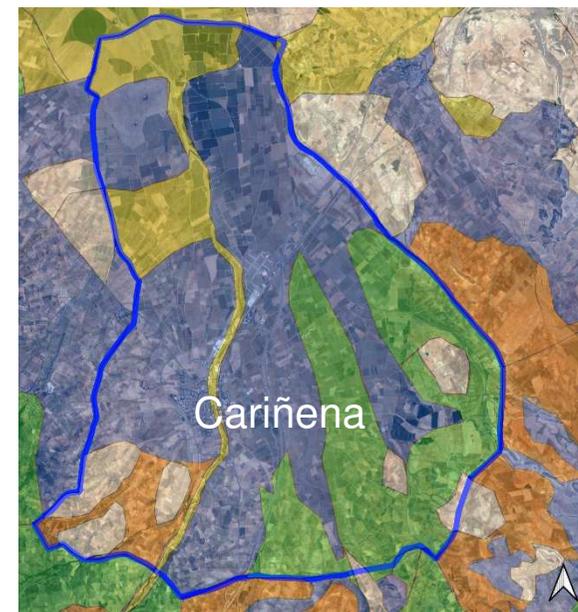
Mapa inicial

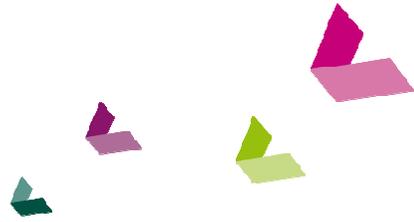


Mapa zonificado 2021



Mapa zonificado completo

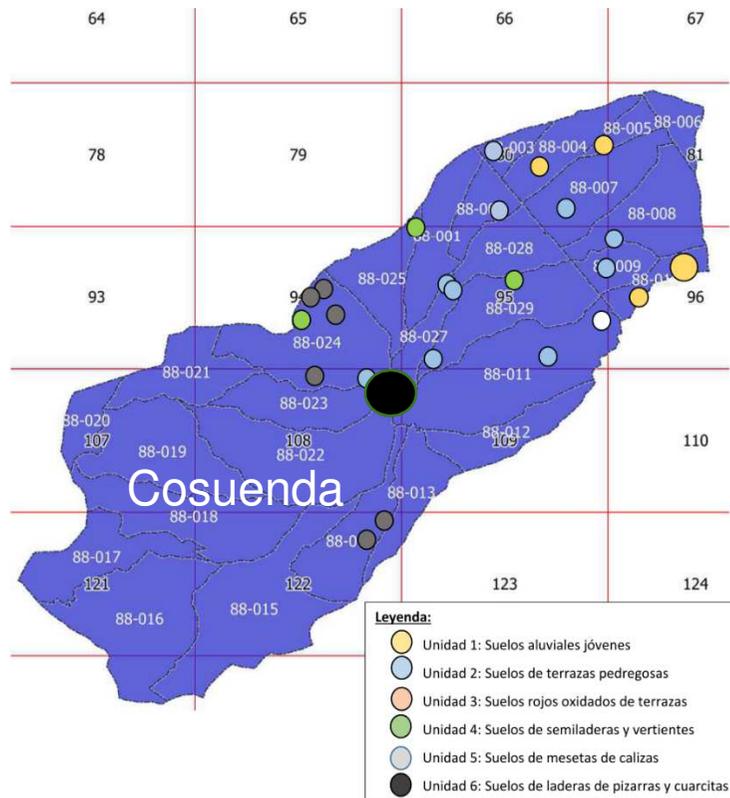




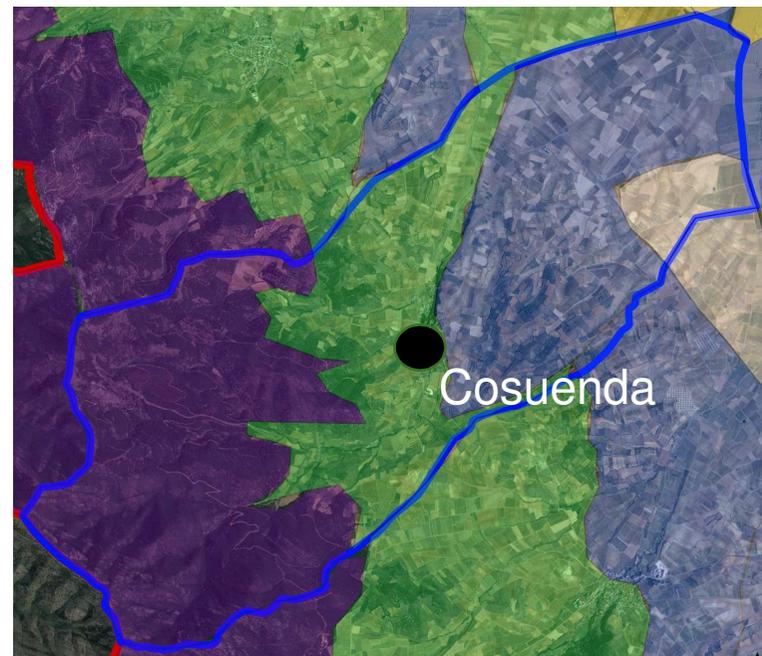
Como hacer un mapa preciso de las unidades

Ejemplo de Cosuenda:

Mapa inicial

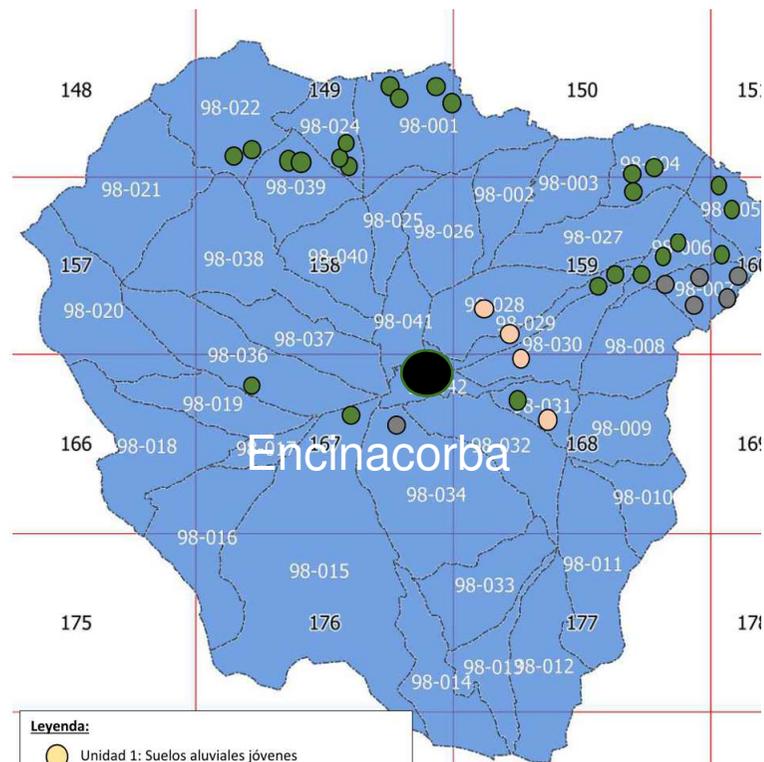


Mapa zonificado completo



Como hacer un mapa preciso de las unidades

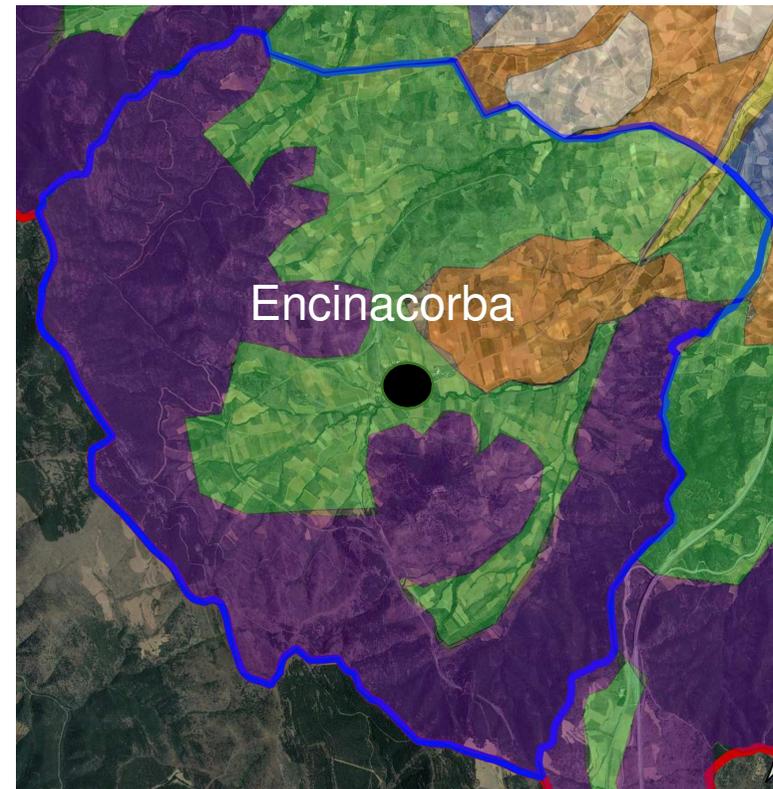
Ejemplo de Encinacorba:
Mapa inicial



Leyenda:

- Unidad 1: Suelos aluviales jóvenes
- Unidad 2: Suelos de terrazas pedregosas
- Unidad 3: Suelos rojos oxidados de terrazas
- Unidad 4: Suelos de semiladeras y vertientes
- Unidad 5: Suelos de mesetas de calizas
- Unidad 6: Suelos de laderas de pizarras y cuarcitas

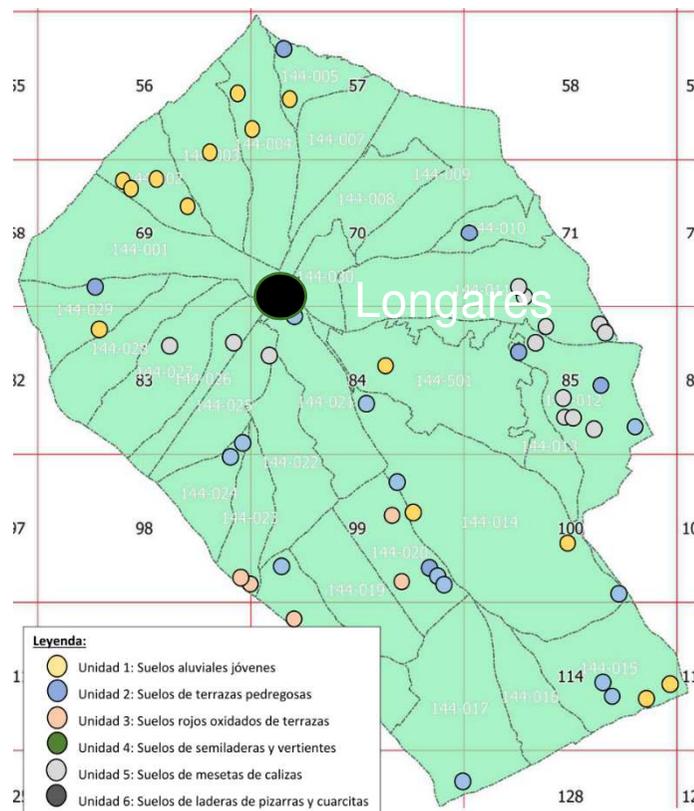
Mapa zonificado completo



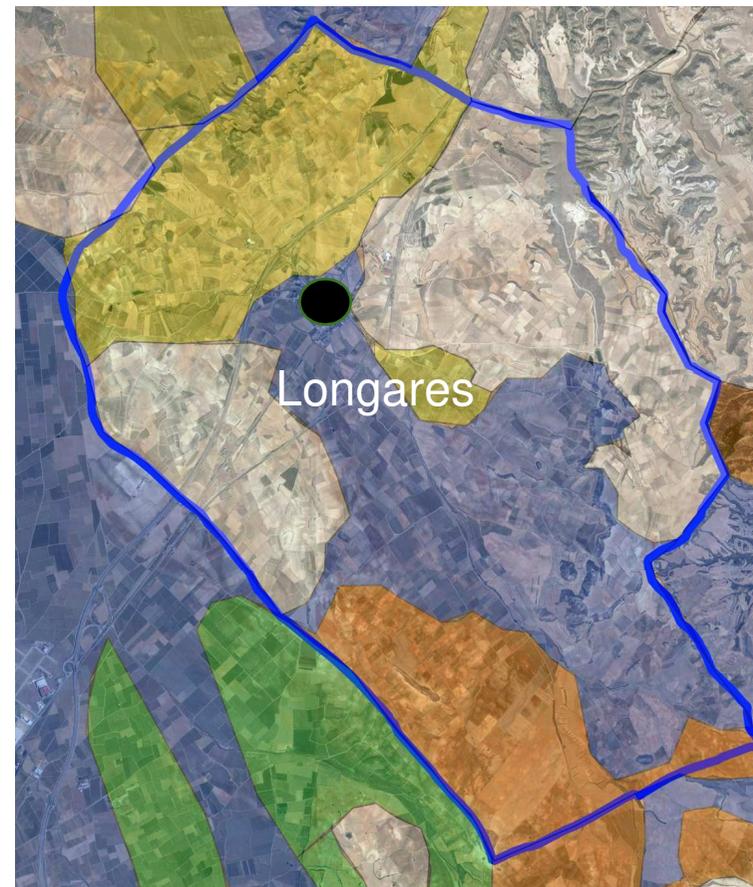
Como hacer un mapa preciso de las unidades

Ejemplo de Longares:

Mapa inicial

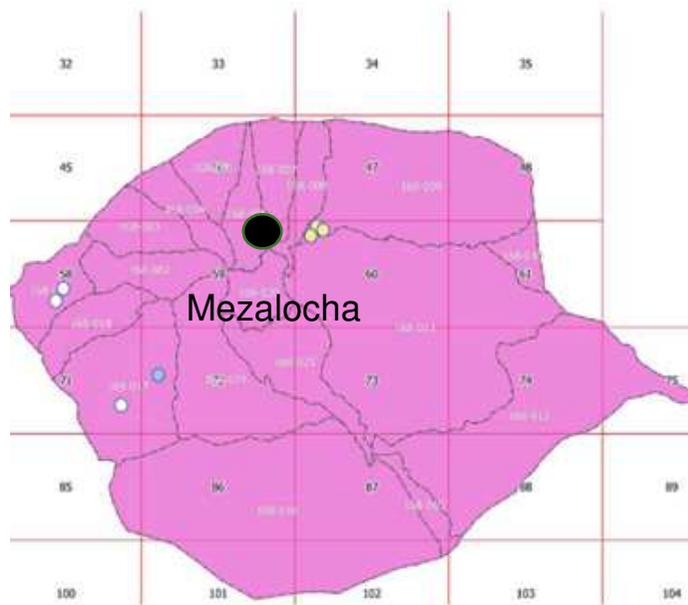


Mapa zonificado completo

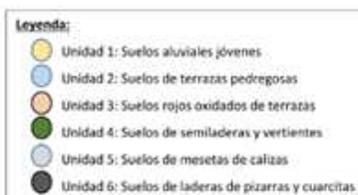
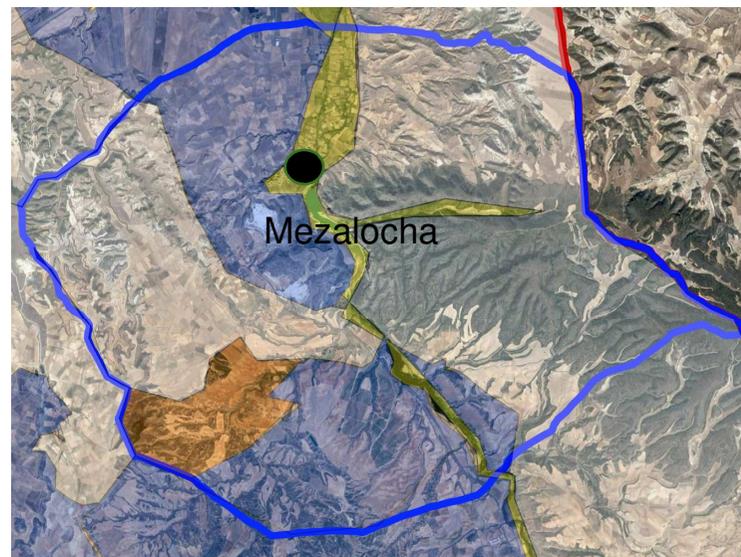


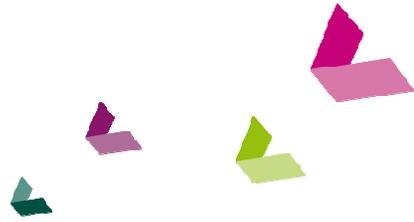
Como hacer un mapa preciso de las unidades

Ejemplo de Mezalocha:
Mapa inicial



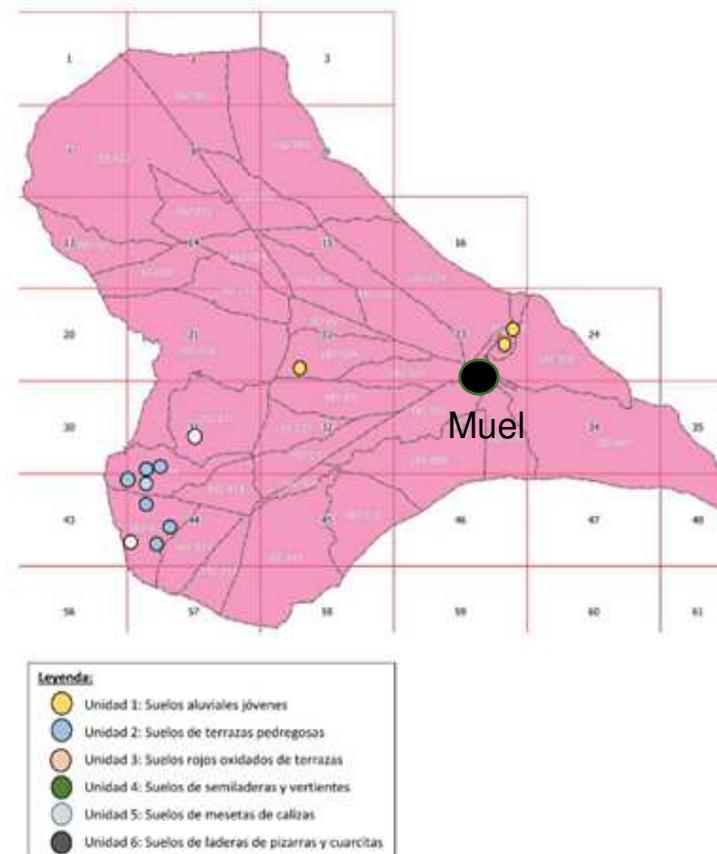
Mapa zonificado completo



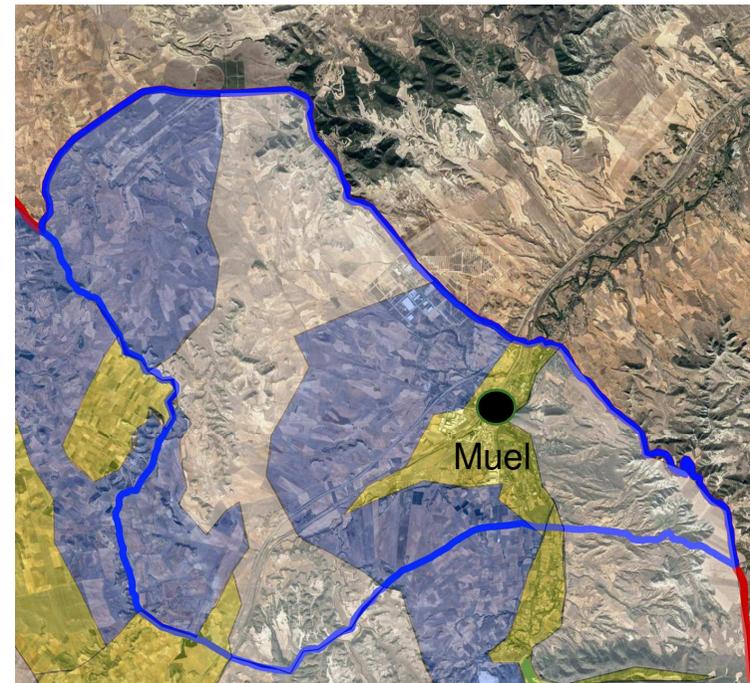


Como hacer un mapa preciso de las unidades

Ejemplo de Muel:
Mapa inicial



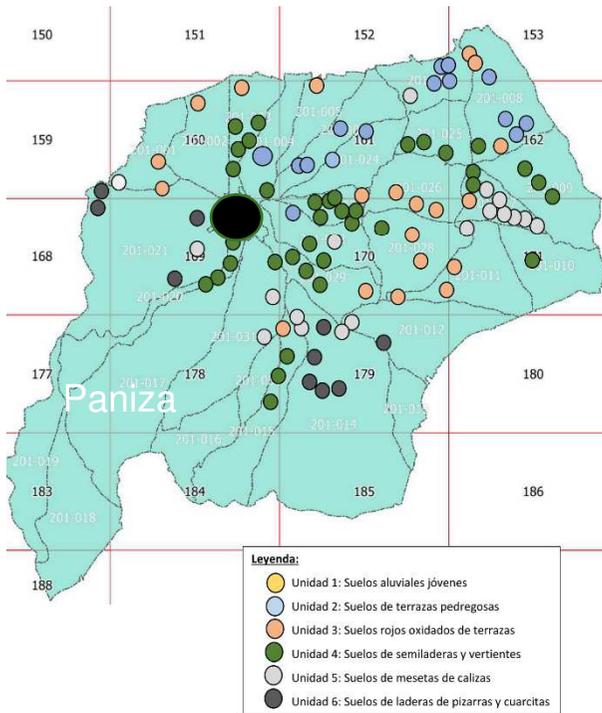
Mapa zonificado completo



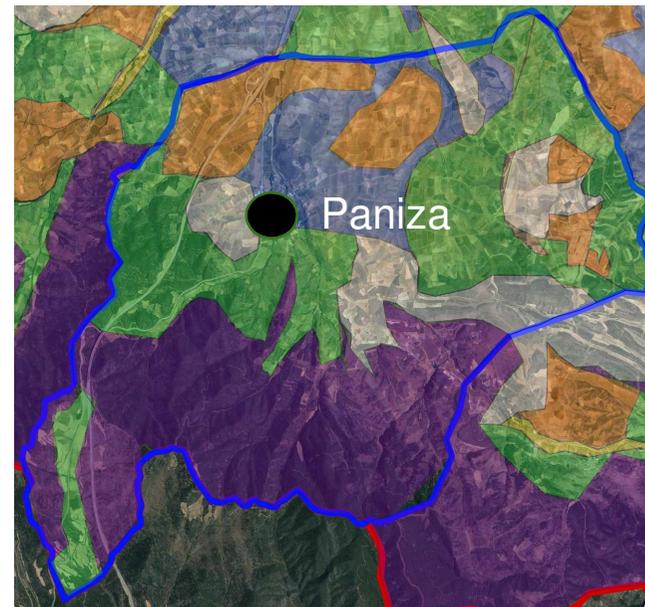
Como hacer un mapa preciso de las unidades

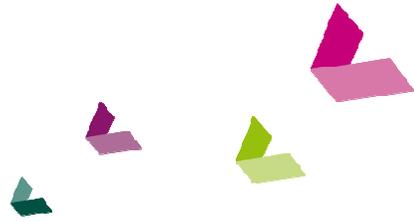
Ejemplo de Paniza:

Mapa inicial



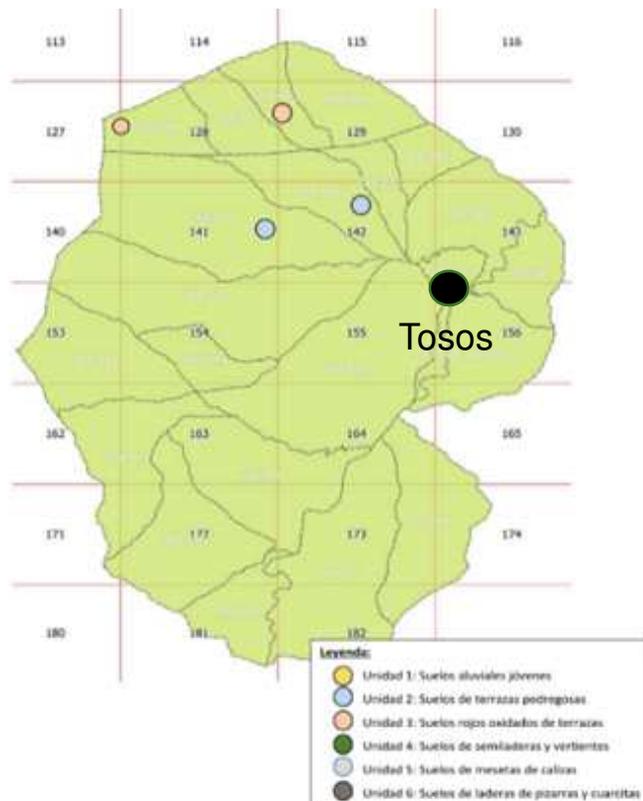
Mapa zonificado completo



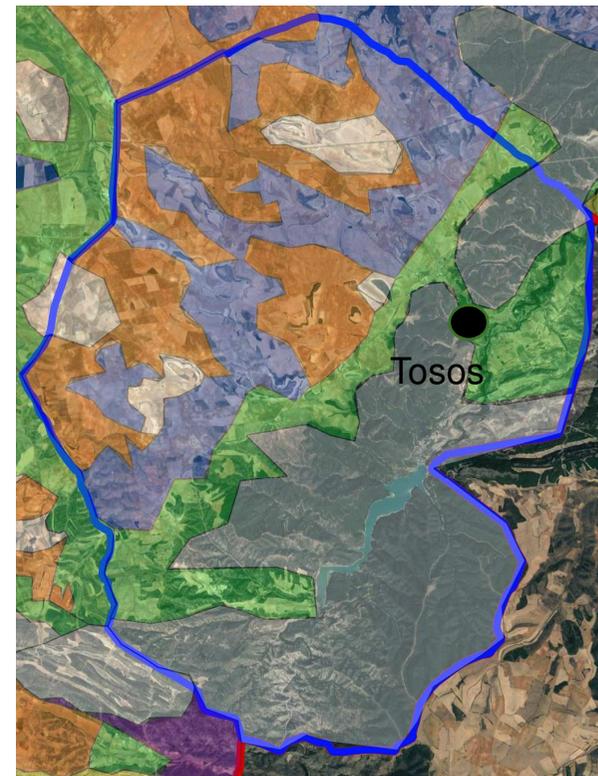


Como hacer una mapa precisa de las unidades

Ejemplo de Tosos:
Mapa inicial



Mapa zonificado completo



Como hacer un mapa preciso de las unidades

Ejemplo de Villanueva de Huerva:

Mapa inicial



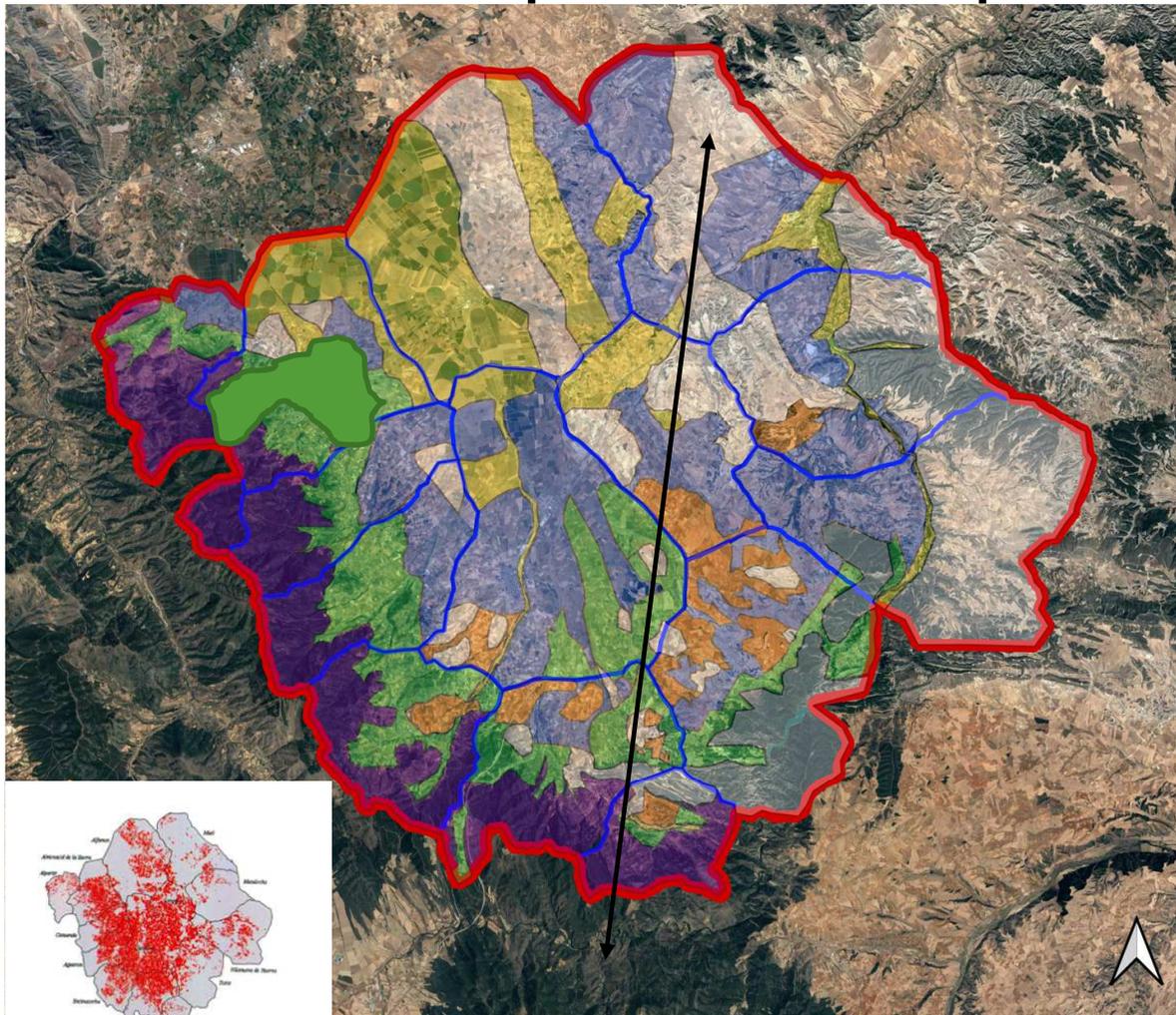
Mapa zonificado completo



Legenda:

	Unidad 1: Suelos aluviales jóvenes
	Unidad 2: Suelos de terrazas pedregosas
	Unidad 3: Suelos rojos oxidados de terrazas
	Unidad 4: Suelos de semiladeras y vertientes
	Unidad 5: Suelos de mesetas de calizas
	Unidad 6: Suelos de laderas de pizarras y cuarcitas

Resultado final : Mapa estimado de repartición de las unidades (2022)



Unidades de la zona de Cariñena

Distribución del viñedo en la DO Cariñena en 2017
[13]

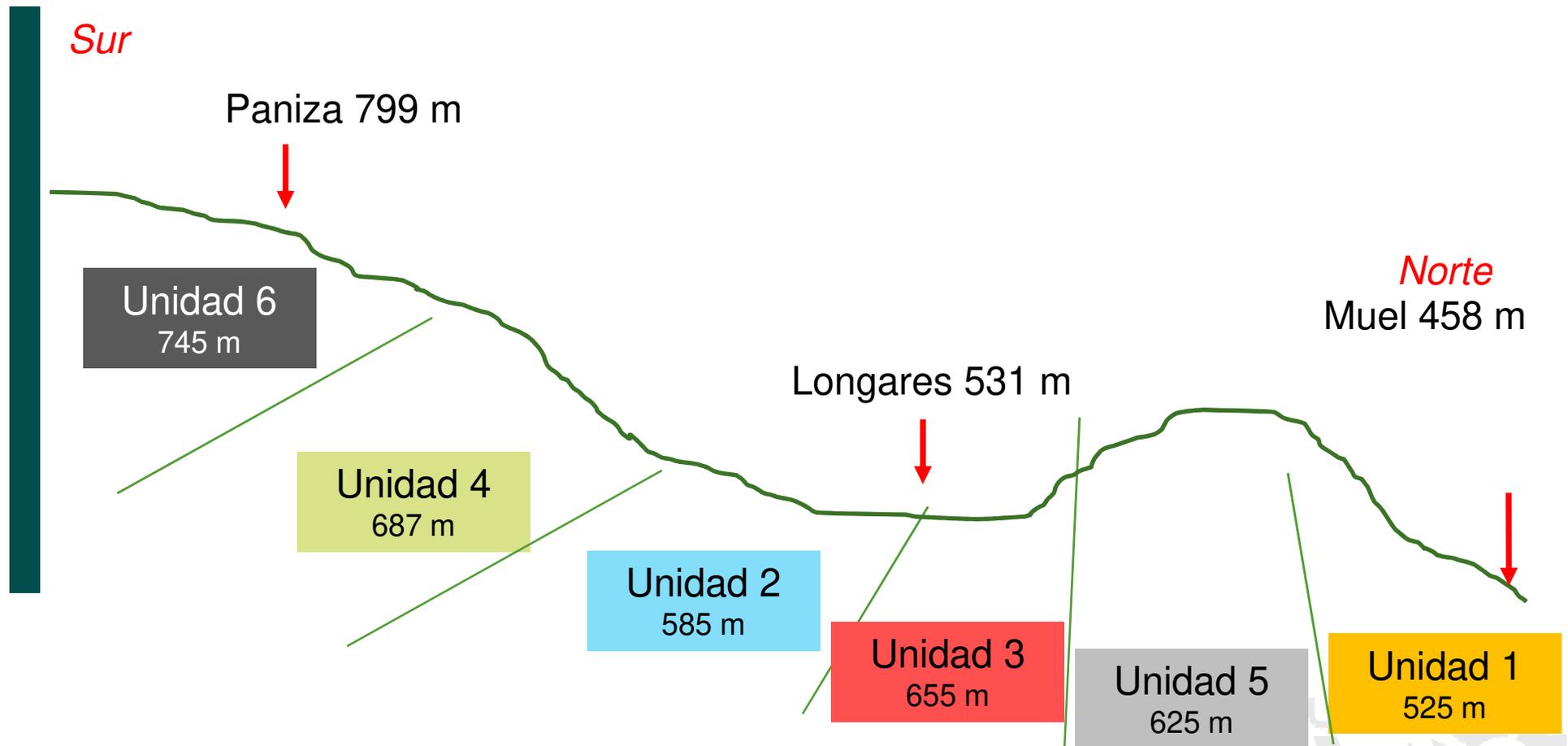
Unidades

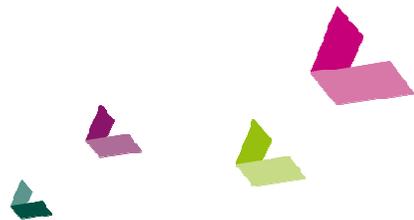
- Unidad 1
- Unidad 2
- Unidad 3
- Unidad 4
- Unidad 5
- Unidad 6
- Límites del municipio
- Zona de cariñena

0 12 km



Resultado final : Dibujo seccional esquemático de repartición de las unidades y su altitud mediana





UNIDAD 1: Los suelos aluviales recientes

Situación geográfica	Zona la más baja de la llanura y bordes de los ríos
Altitud	Entre 450 m y 530 m; media: 500 m
Pendiente y orientación	Sin o poco pendiente
Climatología	Zona A; Secas (< 500 mm/año)
Tipo de suelos	Fluvisols o Alfisols; son formados con la acumulación de varios aluviones de origen de los ríos o lagos vecinos o antiguos, principales componentes son limos o arcillas
Estructura del suelo	2 o 3 horizontes identificados, A1, Bt, B1 con a menudo un nivel de arcilla de acumulación, según la situación geográfica y la edad de la acumulación, se puede encontrar más una capa de arcilla con cantos de terrazas
Caracterización de suelos	Suelos pardos, negros o rojizos de tipo arcilloso, poco rocosos o sin rocosidad. Ellos ofrecen una reserva correcta de agua y elementos orgánicos, pero son sensibles a la desecación en verano y a veces acumulación de agua en invierno
Análisis de suelo	pH básico o muy básico; caliza activa media a alta, nivel de materia activa media
Potencial agronómico	<ul style="list-style-type: none"> - Suelo poco rocosos/pedregosos: buen potencial de desarrollo de las raíces y suelo fácil a trabajar - Buena fertilidad con evolución rápida de la materia orgánica relativa a la climatología seca - No limita de desarrollo para las raíces (de tipo duripan) - Alta sensibilidad al estrés hídrico en verano que necesita a menudo un riego - Poco riesgo de clorosis, pero composición rica en calizas
Subunidades identificadas	I/1: Aluviones de terrazas recientes I/2: Aluviones de bordes de ríos
Tipos de variedades plantadas	<ul style="list-style-type: none"> - Más adaptadas: Casi todas las variedades pero riego necesario - Menos adaptadas: Variedades sensibles a la sequía
Tipo de vinos producidos	Vinos blancos afrutados con buena acidez, vinos tintos afrutados frescos y suaves



Parcelas de Garnacha Tinta (Alfamén – 271 y Mezalocha – 277)

UNIDAD 2: Los suelos de terrazas pedregosas

Situación geográfica	Zona mayoritaria de la llanura
Altitud	Entre 430 m y 650 m
Orientación	Sin pendiente o poco pendiente
Climatología	Seca (< 500 mm/año), temp. media max. 28°C, temp. med. min. 10°C
Tipo de suelos	Alfisols de edad cuaternaria; son formados con la acumulación de aluviones y de coluviones calizas redondeados o con ángulos gastados de origen de las sierras vecinas
Estructura del suelo	3 horizontes identificados, A, Bt y C con un nivel de arcilla de acumulación, según la situación geográfica y la edad de la sedimentación, se puede encontrar más o menos pardos calizas y un color más o menos roja (suelo con menor decarbonatación)
Caracterización de suelos	Suelos pardos a pardos rojizos de tipo arcilloso-calizas pedregosos a muy pedregosos. Ellos ofrecen una buena reserva de agua y elementos orgánicos, como en la unidad pero son más drenantes, con una buena fuente en elementos orgánicos
Análisis de suelo	pH básico; caliza activa alta, nivel de materia activa bajo; riqueza en magnesio
Potencial agronómico	<ul style="list-style-type: none"> - Suelo muy pedregosos: buen potencial de desarrollo de las raíces - Buena fertilidad con evolución rápida de la materia orgánica relativa a la climatología seca - No limita de desarrollo para las raíces (duripan) - Poca sensibilidad al estrés hídrico con una buena reserva de agua a 60 cm de profundidad - Poco riesgo de clorosis, pero composición rica en calizas
Subunidades identificadas	II/1 terrazas altas, II/2 terrazas bajas
Tipos de variedades plantadas	<ul style="list-style-type: none"> - Más adaptadas: Garnacha Tinta, Cariñena, Macabeo - Menos adaptadas: Cabernet Sauvignon, Merlot (sin riego)
Tipo de vinos producidos	Vinos blancos afrutados con volumen y acidez, vinos tintos afrutados madurados, suaves y con cuerpo



Parcela de Syrah (Cariñena – 90) y GT (Villanueva – 64)



UNIDAD 3: Los suelos rojos oxidados de terrazas

Situación geográfica	Zonas de la llanura o cerca de las mesetas de caliza
Altitud	Entre 540 m y 780 m; media: 667 m
Pendiente y orientación	Con varios pendiente
Climatología	Zona A y C; Seca (< 500 mm/año)
Tipo de suelos	Alfisolos cromáticos; son formados con la oxidación del hierro en la matriz de arcilla y asociados con varios piedras con dominan de caliza
Estructura del suelo	3 o 4 horizontes identificados, A1, (A2), B1 y C con a menudo un nivel de arcilla de acumulación, según la situación geográfica y la edad de la acumulación, se puede encontrar más o menos calizas y un color muy roja
Caracterización de suelos	Suelos rojo a rojizos de tipo arcilloso pedregosos a muy pedregosos. Ellos ofrecen una buena reserva de agua y elementos orgánicos, como en la unidad, pero son más drenantes, con una buena fuente en elementos orgánicos
Análisis de suelo	pH básico; caliza activa media a alta, nivel de materia activa baja a media;
Potencial agronómico	<ul style="list-style-type: none"> - Suelo medios pedregosos: buen potencial de desarrollo de las raíces - Buena fertilidad con evolución rápida de la materia orgánica relativa a la climatología seca - No limita de desarrollo para las raíces (de tipo duripan) - Media sensibilidad al estrés hídrico según el nivel de arcilla; veces, reserva de agua a 60 cm de profundidad - Poco riesgo de clorosis, pero composición rica en calizas
Subunidades identificadas	III/1: Suelos rojos de caliza; III/2: Suelo rojo de terrazas
Tipos de variedades plantadas	<ul style="list-style-type: none"> - Más adaptadas: Garnacha Tinta, Cariñena, Macabeo - Menos adaptadas: Cabernet Sauvignon, Merlot (sin riego)
Tipo de vinos producidos	Vinos blancos afrutados con buena acidez, vinos tintos afrutados frescos y madurados, suaves y a veces astringencia

UNIDAD 4: Los suelos de semi laderas y vertientes

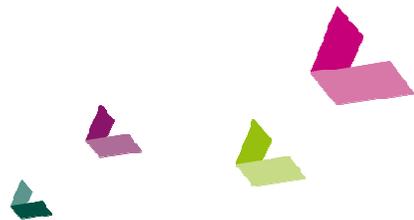
Situación geográfica	Das zonas mayores al lado de la montaña y de las mesetas
Altitud	Entre 540 m y 780 m; media: 687 m
Pendiente y orientación	Con pendiente (Este o Norte)
Climatología	Zona B y C; Secas (< 500 mm/año)
Tipo de suelos	Alfisolos; son formados con la acumulación de varios coluviones y a veces aluviones de origen de las sierras vecinas y organizados en capas
Estructura del suelo	4 o 5 horizontes identificados, A1, (A2), B1, B2 y C con a menudo un nivel de arcilla de acumulación, según la situación geográfica y la edad de la acumulación, se puede encontrar más o menos pardos de calizas y un color más o menos roja (suelo con menos descarbonatación)
Caracterización de suelos	Suelos pardos a pardos rojizos de tipo arcilloso pedregosos a muy pedregosos. Ellos ofrecen una buena reserva de agua y elementos orgánicos, como en la unidad pero son más drenantes, con una buena fuente en elementos orgánicos
Análisis de suelo	pH básico; caliza activa media a alta, nivel de materia activa bajo; riqueza en magnesio
Potencial agronómico	<ul style="list-style-type: none"> - Suelo muy pedregosos: buen potencial de desarrollo de las raíces - Buena fertilidad con evolución rápida de la materia orgánica relativa a la climatología seca - No limita de desarrollo para las raíces (de tipo duripan) - Poca sensibilidad al estrés hídrico con una buena reserva de agua a 60 cm de profundidad - Poco riesgo de clorosis, pero composición rica en calizas
Subunidades identificadas	IV/1: Coluviones metamórficas IV/2: Coluviones sedimentarias
Tipos de variedades plantadas	<ul style="list-style-type: none"> - Más adaptadas: Garnacha Tinta, Cariñena, Macabeo - Menos adaptadas: Cabernet Sauvignon, Merlot (sin riego)
Tipo de vinos producidos	Vinos blancos afrutados con buena acidez, vinos tintos afrutados frescos y madurados, suaves y a veces con astringencia



Parcela de y Garnacha Tinta (Cariñena – 92) y Garnacha Tinta (Paniza – 180)



Parcela de Macabeo (Paniza – 180) y Garnacha Tinta (Aguáron – 52)



UNIDAD 5: Los suelos de mesetas de calizas

Situación geográfica	<i>A lo largo de la sierra de Algairén del Norte a la parte Sur Este</i>
Altitud	Entre 580 y 750 m, media: 625 m
Orientación	Pendiente, varias orientaciones según su posición geográfica
Climatología	Todas zonas (A, B, C, D)
Tipo de suelos	Calcisols o alfisols; son formados sobre la base de calizas que viene de sedimentación y/o de recarbonatación
Estructura del suelo	3 o 4 horizontes identificados, A, B1, B2 y C con a menudo un nivel de arcilla de acumulación
Caracterización de suelos	Suelos blancos o blancuzcos limoso arcillosos y arcillosos sobre roca madre de calizas puras, bastante profundos, muy pedregosos,
Análisis de suelo	pH básico; caliza activa media, nivel de materia activa bajo; poca riqueza en nutrientes
Potencial agronómico	- Buena fertilidad, con buen nivel de arcilla; - a veces horizonte de limitación para desarrollar las raíces - Poca sensibilidad al estrés hídrico con una buena reserva de agua a 60-80 cm de profundidad según el espesor del suelo. - Riesgo de clorosis
Tipos de variedades plantadas	- Más adaptadas: Cariñena, Macabeo, Garnacha Tinta sobre portoinjero adaptado - Menos adaptadas : Por determinar
Subunidades identificadas	V/1 Calizas puras, V/2 Dolomía
Tipo de vinos producidos:	Vinos blancos afrutados con alta acidez, vinos tintos afrutados frescos, suaves con buen equilibrio



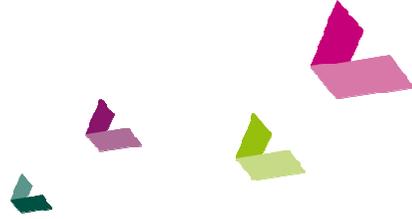
Parcela de Cariñena (Longares – 110) y Macabeo (Cariñena – 237)

UNIDAD 6: Los suelos de laderas

Situación geográfica	<i>A lo largo de la sierra de Algairén del Norte a la parte Sur Este</i>
Altitud	Entre 580 y 750 m
Orientación	Pendiente generalmente importante, varias orientaciones (este)
Climatología	Seca (500-600 mm/año), temp. media max. 25°C, temp. media min. 5°C
Tipo de suelos	Inceptisols de edad primaria; son formados sobre la base metamórfica o con acumulación de coluviones metamórficos de origen de la sierra
Estructura del suelo	2 o 3 horizontes identificados, A, Bt y C con a veces un nivel de arcilla de acumulación
Caracterización de suelos	Suelos pardos limoso arcillosos y limoso arenosos sobre roca madre de pizarras, bastante profundos, muy pedregosos, nivel de MO media, pH básico
Análisis de suelo	pH básico; caliza activa media, nivel de materia activa bajo; poca riqueza en nutrientes
Potencial agronómico	- Buena fertilidad, pero poca evolución de la materia orgánica relativa a la altitud - No hay zona de limitación para desarrollar las raíces - Poca sensibilidad al estrés hídrico con una buena reserva de agua a 60-80 cm de profundidad según el espesor del suelo. - No hay riesgo de clorosis
Tipos de variedades plantadas	- Más adaptadas: Cariñena, Macabeo - Menos adaptadas : Por determinar
Subunidades identificadas	VI/1 pizarras negras, VI/2 pizarras rojas, VI/3 cuarcitas
Tipo de vinos producidos:	Vinos blancos afrutados con alta acidez, vinos tintos afrutados frescos ácidos, suaves con a veces astrengencia



Parcela de pizarras "lías de vino" o rojo vinoso (Cosuenda – 60), pizarras negras (Paniza – 23) y cuarcitas (Paniza – 25)



5. Balance de la adaptación terroir de las 3 variedades estudiadas

En esta parte, se describen los documentos de síntesis que terminen el estudio de terroir de la DOP Cariñena

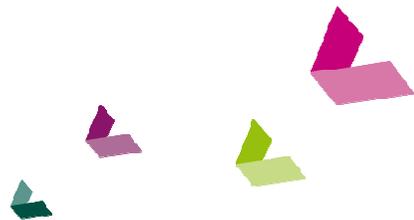


Tabla de selección de la mejoras adaptaciones suelos x climatología x Macabeo

	Características mayores anuales	Mayores unidades que salen equilibradas	Unidades que salen con desequilibrios
Año 2019	Sequía en verano	2, 6	3, 4, 5
Año 2020	Muchas lluvias en primavera, sequía en verano	2, 3, 6	1, 4
Año 2021	Primavera seca, Sequía en verano, varios episodios de granizo	1, 3, 5	4
Año 2022	Sequía en verano	1, 2	3, 4, 5, 6

	Zona A	Zona B	Zona C	Zona D
Unidad 1	Muy buena adaptación	No existe	No existe	No datos
Unidad 2	Buena adaptación	Buena adaptación	Pocos datos	No datos
Unidad 3	Posible	Posible	No datos	No existe
Unidad 4	No recomendado	No recomendado	No datos	No existe
Unidad 5	Posible	Posible	Buena adaptación	Posible
Unidad 6	No existe	Buena adaptación	Buena adaptación	No existe

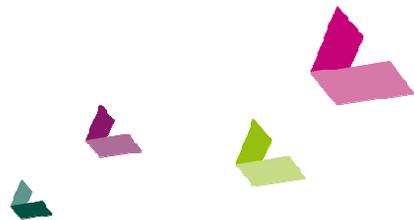


Tabla de selección de la mejoras adaptaciones suelos x climatología x Cariñena

	Características mayores anuales	Mayores unidades que salen equilibradas	Unidades que salen con desequilibrios
Año 2019	Sequía en verano	1, 2, 5	6
Año 2020	Muchas lluvias en primavera, sequía en verano	2, 5, 6	1, 4
Año 2021	Primavera seca, Sequía en verano, varios episodios de granizo	1, 5, 6	2, 4
Año 2022	Sequía en verano	1, 2, (3)	5,6

	Zona A	Zona B	Zona C	Zona D
Unidad 1	Muy buena adaptación	No existe	No existe	No datos
Unidad 2	Muy buena adaptación	Muy buena adaptación	Buena adaptación	No datos
Unidad 3	Posible	Posible	No datos	No existe
Unidad 4	Posible	Posible	No datos	No existe
Unidad 5	Muy buena adaptación	Buena adaptación	Buena adaptación	Posible
Unidad 6	No existe	Buena adaptación	Buena adaptación	No existe

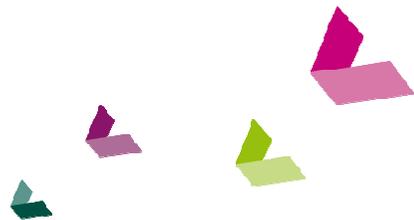
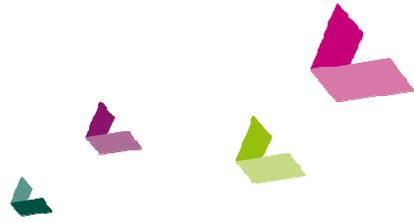


Tabla de selección de la mejoras adaptaciones suelos x climatología x Garnacha Tinta

	Características mayores anuales	Mayores unidades que salen equilibradas	Unidades que salen con desequilibrios
Año 2019	Sequía en verano	2, 4, 5, 6	1, 3
Año 2020	Muchas lluvias en primavera, sequía en verano	1, 2, 3, 4, (5)	6
Año 2021	Primavera seca, Sequía en verano, varios episodios de granizo	1, 2, 5, 6	3, 4
Año 2022	Sequía en verano	1, 2	3, 4, 5, 6

	Zona A	Zona B	Zona C	Zona D
Unidad 1	Muy buena adaptación	No existe	No existe	No datos
Unidad 2	Muy buena adaptación	Muy buena adaptación	Buena adaptación	No datos
Unidad 3	Posible	Posible	No datos	No existe
Unidad 4	Posible	Posible	No datos	No existe
Unidad 5	Muy buena adaptación	Buena adaptación	Buena adaptación	Posible
Unidad 6	No existe	Buena adaptación	Buena adaptación	No existe



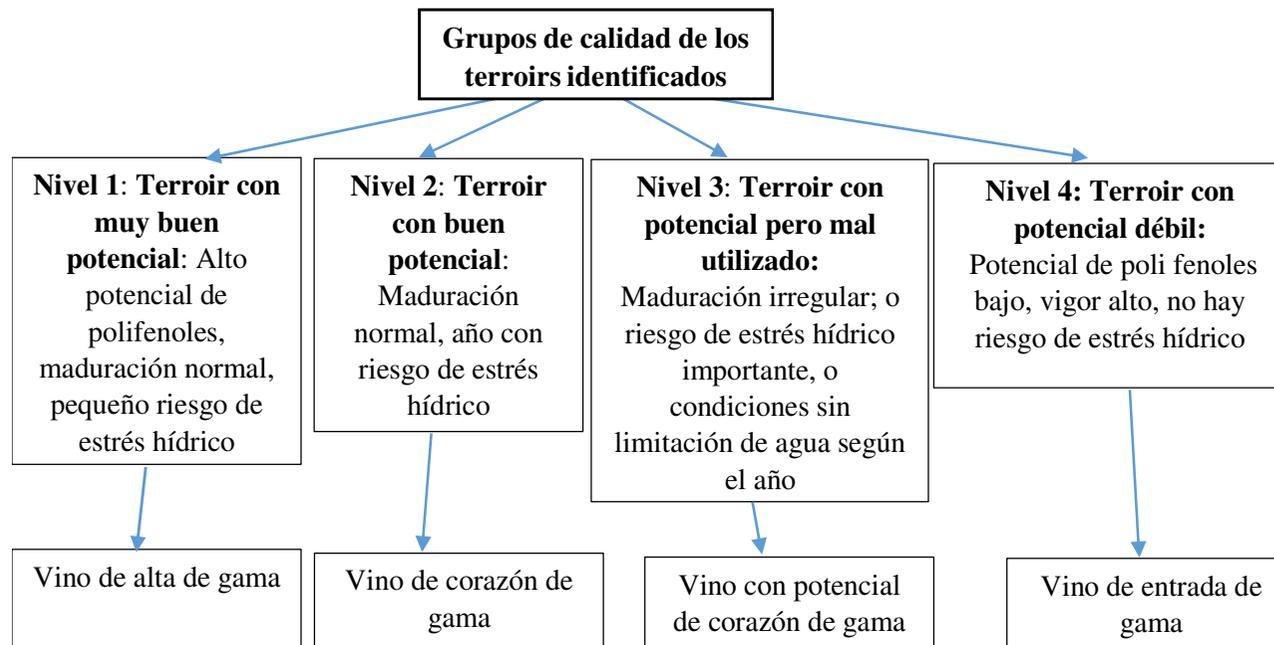
Síntesis de las conclusiones

No puede haber resultados seguros de las características de cada terroir, especialmente porque cada variedad (Macabeo, Garnacha Tinta y Cariñena) tiene su comportamiento propio en una unidad.

Las tendencias que salen de cuatro años de minivinificaciones:

- * Los **terroirs 1 & 2** de la llanura, **permiten la elaboración de vinos equilibrados para las 3 variedades**, es decir variedades blancas o tintas; **en la unidad 1, los vinos son suaves con concentración tánica media y grado medio o bajo.**
- * El **terroir 5**, como los famosos terroir de **alta gama de calizas**, **parece convenir para elaborar vino tinto de alta calidad.**
- * El **terroir 6**, con su altura y suelos particulares, parece más adaptado **para elaborar vinos blancos.**
- * Los **terroirs 3 y 4 no salen con tendencias regulares** o tienen perfiles medios.

Ejemplo de clasificación de terroir



Características comunes de la DOP Cariñena

Los Suelos

- Pedregosidad > 80 %
- Media o alta evolución con al menos 3 capas mayores
- Riqueza en arcilla (> 30%)
- pH básico

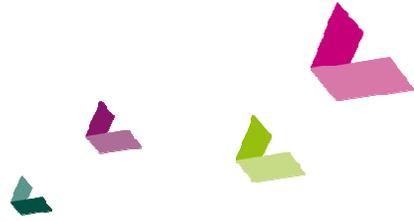
La climatología

- Clima mediterráneo templado
- Pocas lluvias
- Viento particular: Cierzo
- Frecuentes episodios de granizo

Las viñas o la mano del hombre

- Modo de conducción clásico mediterráneo
- Diversidad de variedades
- Evolución del viñedo a la mecanización
- Evolución de prácticas sostenibles y ecológicas

Zona climática	A - Clima mediterráneo continental clásico	B - Clima mediterráneo continental de transición con mayor humedad	C - Clima mediterráneo continental semiseco	D - Clima mediterráneo continental semiárido
Unidad 1.1: Los suelos aluviales de terrazas recientes	MBP: <u>Garnacha Tinta</u> , <u>Macabeo</u>			
Unidad 1.2: Los suelos aluviales de bordes de ríos	BP: Cariñena PA: CS, Merlot, Tempranillo PB: No	X	X	Pocos o no datos
Unidad 2.1: Los suelos de terrazas pedregosas viejas	MBP: <u>Garnacha Tinta</u> BP: Cariñena, Macabeo	MBP: <u>Garnacha Tinta</u> BP: Cariñena, Macabeo	BP: <u>Garnacha Tinta</u>	Pocos o no datos
Unidad 2.2: Los suelos de terrazas recientes	PA: CS, Merlot PB: No	PA: CS, Merlot, Tempranillo PB: No	MBP, BP, PA: Pocos datos	
Unidad 3.1: Los suelos rojos oxidados sobre caliza	MBP: No BP: No	MBP: No BP: Garnacha Tinta		
Unidad 3.2 : Los suelos rojos oxidados sobre terrazas	PA: Cariñena, Garnacha Tinta, Macabeo PB: CS, Merlot, tempranillo	PA: Cariñena, Macabeo, tempranillo PB: CS, Merlot	Pocos datos	X
Unidad 4.1: Los suelos de vertientes sedimentarios	MBP: No BP: No	MBP: No BP: Garnacha Tinta		
Unidad 4.2: Los suelos de vertientes metamórficos	PA: Cariñena, Garnacha Tinta, Tempranillo PB: Macabeo, CS, Merlot	PA: Cariñena, Tempranillo PB: Macabeo, CS, Merlot	Pocos datos	X
Unidad 5.1: Los suelos de calizas	MBP: <u>Garnacha Tinta</u> BP: Cariñena	MBP: <u>Garnacha Tinta</u> BP: Cariñena, Macabeo	MBP: No BP: Cariñena, Garnacha Tinta, Macabeo	MBP : No PA: Macabeo, Garnacha Tinta, Cariñena
Unidad 5.2: Los suelos de dolomías	PA: Macabeo, CS, Merlot, Tempranillo PB: No	PA: CS, Merlot, Tempranillo PB: No	PA: CS, Merlot, Tempranillo PB: No	PB: CS, Merlot, Tempranillo MBP : No
Unidad 6.1: Los suelos de laderas con pizarras negras		MBP: No BP: Garnacha Tinta, Macabeo	MBP: No BP: Macabeo	
Unidad 6.2: Los suelos de laderas con pizarras rojas	X	PA: Merlot, Tempranillo	PA: Merlot, Garnacha Tinta	X
Unidad 6.3: Los suelos de laderas con cuarcitas		PB: Cariñena, CS	PB: Cariñena, CS, Tempranillo	



Gracias por su atención

Laurent DURET, Ingeniero vitícola y enólogo ICV Pyrénées Roussillon

